

ZEITSCHRIFT  
für  
**Pflanzenkrankheiten.**

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

Professor Dr. **O. von Kirchner.**

XXXI. Band. Jahrgang 1921.



Stuttgart.  
VERLAG von EUGEN ULMER.

Buchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

# Inhaltsübersicht.

	Seite
Ackermann, A. J. <i>Empoasca mali</i> und <i>E. rosae</i> dem Apfelbaum in den Ver. Staaten schädlich . . . . .	235
Adler, Lebensweise und Fortpflanzung des Schmarotzers der Kohlweiß-ringsraupe, <i>Apantheles glomeratus</i> . . . . .	264
Ainslie, C. N. <i>Cephus cinctus</i> dem Getreide in den Ver. Staaten schädlich .	272
Alexander, W. P. Opuntien in Australien schädlich . . . . .	206
Andres, A. Die Durchgasung von Gewächshäusern mit Blausäure zur Ver-nichtung von Blattläusen und anderen Schädlingen . . . . .	157
d'Angremond, A. Bekämpf. d. <i>Phytophthora nicot.</i> in den Vorstenlanden	45
Anonymous. Richtlinien für eine selbständige arbeitende Sonderabteilung der deutschen Obstbau-Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung . . . . .	110
Appel, O. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1920 . . . . .	242
Arnaud, G. Abänderung der Behandlungsweise mit Eisensulfat als Be-kämpfung der Chlorose der Holzgewächse . . . . .	202
Arthur, J. C. Zwei gefährliche Roste, welche die Ver. Staaten bedrohen	283
Artschwager, E. F. Histolog. Studien üb. d. Kartoffelblattrollkrankheit .	34
— — Pathologische Anatomie der Kartoffel-Schwarzbeinigkeit . . . . .	278
Aumiot, J. Verjüngung und Verbesserung der Kartoffel durch Sämlinge, Bastardierung und Auswahl von Knospenmutationen . . . . .	214
Bagnall, S. Kurze Beschreibungen von neuen Thysanopteren . . . . .	63
— — Über den Kautschukbaum-Thrips und seine Verwandten . . . . .	65
— — Über zwei in Indien dem Tee schädliche Arten von Physothrips .	65
Bailey, M. A. <i>Puccinia malvacearum</i> und die Mykoplasma-Theorie . .	220
Barbey, A. <i>Stenolechia gemmella</i> , ein in der Schweiz den Eichen schädlicher Kleinschmetterling . . . . .	237
Bartels, C. O. Auf frischer Tat. Beobachtungen aus der niederen Tierwelt, in Bilderserien nach Naturaufnahmen . . . . .	61
Bartz, H. Das Abstoßen der Pflaumen zur Zeit der Steinbildung . . . .	123
Baudyš, E. Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig (Orig.)	24
Baudyš, E. u. Vimmer, A. Über Gallen und Gallenerzeuger auf Carex-Arten Böhmens . . . . .	156
Bauer (Worms). Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln . .	211
Bazile, G. Versuche zur Bekämpfung der Wanderheuschrecke <i>Schistocerca tatarica</i> . . . . .	233
Beck, O. Über eine Methode der Saatgutsuntersuchung auf Brand und über das Versagen der Kupfervitriolbeize . . . . .	46
Becker, K. Untersuchung, üb. d. Ursache d. Sterilität bei einigen Prunaceen	32
Behn. Über ein neues Bodenbehandlungsmittel zur Förderung des Pflanzen-wachstums . . . . .	246
Behrens, J. Die Perithecien des Eichenmehltaus in Deutschland (Orig.)	108
Bericht über die Bekämpfung des Weymouthskiefer-Blasenrostes 1919 .	56
Bernard, Ch. Ergänzende Berichte üb. d. Wurzelkrankh. b. d. Teepflanze	133
— — Teekultur in Niederl.-Indien . . . . .	199
Bernard, Ch. u. Palm, B. Über die durch Schimmelpilze verursachten Wurzelkrankheiten der Teepflanze . . . . .	210

	Seite
Bernatsky, J. Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium (Orig.) . . . . .	94
Bertrand, G. Einwirkung des Chlorpikrins auf höhere Pflanzen . . . . .	116
— — Bedingungen, die die Aktivität des Chlorpikrins gegenüber höheren Pflanzen verändern können . . . . .	116
— — Brocq-Rousseu et Dassonville. Vergleichende Wirkung von Chlorpikrin auf die schädlichen Käfer <i>Calandra oryzae</i> u. <i>Tribolium navale</i> . . . . .	239
— — — — Vertilgung des Reiskäfers <i>Calandra oryzae</i> durch Chlorpikrin . . . . .	269
Betten, R. Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilze . . . . .	111
Bespritzung von Pfirsichen und Reben mit Karbolineum . . . . .	201
Bezzi. Neuer spanischer Zweiflügler . . . . .	261
Bier, A. Ursache des Eintrocknens der Blütenknospen und Abfallen der Blätter bei Azaleen . . . . .	122
— — Vom Platten und Durchschießen des Kopfkohl . . . . .	122
Bintner, J. Beobachtungen über die Milchglanzkrankheit in England . . . . .	220
Bisby, G. R. Nordamerik. <i>Uromyces</i> -Arten m. abgekürzt, Entwicklungsgang . . . . .	219
Blair, K. G. Dem Mandelbaum in Palästina schädliche Insekten . . . . .	265
Blanchard, E. <i>Cheimatobia brumata</i> den Kirschbäumen im Rhonetal schädlich . . . . .	263
Blunck, G. Die Anpassung der Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen . . . . .	134
Bodenheimer, F. Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung (Orig.) . . . . .	97
Börner. Wanderungen der Johannisbeer- und Kirschenblattläuse . . . . .	245
Börner u. Blunck. Zur Lebensgeschichte des Rapsglanzkäfers . . . . .	244
— — — Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserdflöhe . . . . .	245
Brandes. Salat-Anthrakose, durch <i>Marssonina Panattoniana</i> verursacht . . . . .	59
Braun, W. Das Obstbaum-Karbolineum . . . . .	118
Brenner, M. Einige Pflanzenabnormitäten . . . . .	203
Bresadola, G. <i>Selecta mycologica</i> . . . . .	208
Briosi, G. u. Farnetti. Über das Welken der Triebe des Maulbeerbaumes . . . . .	225
Briosi, G. u. Pavarino, L. Eine Bakteriose bei <i>Matthiola annua</i> L. . . . .	44
Brittlebank, C. C. Für Victoria (Australien) neue Krankheiten des Salates und der Passifloren . . . . .	210
— — <i>Phytophthora</i> sp. als Schädling v. <i>Papaver nudic.</i> in Victoria, Austral. . . . .	216
Brown, J. G. Fäule der Dattel . . . . .	225
Bruttini, A. Bericht über die Schwefelkalkbrühe oder die Calciumpolysulfide als Insektizide und Fungizide . . . . .	250
Buchholz u. Ekmann, O. Über die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbaltikum . . . . .	45
Budach, Grünefeld, Lohrer. Gelblaubige Hortensien . . . . .	123
Burgeff, H. Über den Parasitismus des <i>Chaetocladium</i> und die heterocaryotische Natur der von ihm auf <i>Mucorineen</i> erzeugten Gallen . . . . .	214
Burkhardt. Untersuchungen über die Bekämpfung des Kornkäfers ( <i>Calandra granaria</i> L.) mittels Cyanwasserstoff . . . . .	80
Burkholder, W. H. Die trockne Wurzelfäule der Bohne . . . . .	229
— — Die Wirkung zweier Bodentemperaturen auf den Ertrag und den Wasserverbrauch gesunder und kranker Bohnenpflanzen . . . . .	248
Byars, L. P. Versuche z. Bekämpf. d. Wurzelälchens <i>Heterodera radicicola</i> I. . . . .	160
Byars, L. P. u. Gilbert, W. W. Bodendesinfektion mit heißem Wasser zur Bekämpfung des Wurzelälchens und parasitischer Bodenpilze . . . . .	38
Caffrey, D. J. u. Barber, G. W. <i>Chlorochroa Sayi</i> , ein Schädling des Weizens und anderer Pflanzen in den Ver. Staaten . . . . .	236

	Seite
Calvino, M. <i>Desmodium leiocarpum</i> , eine Riesen-Futterpflanze für Cuba	199
Campbell, R. E. <i>Bruchus rufimanus</i> in Kalifornien . . . . .	268
Carpenter. Welkekrankheiten auf Okra u. das <i>Verticillium</i> -Welke-Problem	60
Chittenden, F. H. <i>Coreyra cephalonica</i> , ein den Kakaobohnen und andern aufbewahrten pflanzlichen Erzeugnissen schädlicher Kleinschmetterling	
in den Ver. Staaten . . . . .	238
— Kampf gegen den Zwiebel-Blasenfuß <i>Thrips tabaci</i> Lindem. . . . .	158
Clinton, G. P. Neue oder ungewöhnliche Schäden und Krankheiten an Pflanzen in Connecticut 1916—1919 gefunden . . . . .	276
Coerper, F. M. <i>Bacterium glycineum</i> n. sp. auf Sojabohnen ( <i>Glycine</i> <i>hispida</i> ) in den Ver. Staaten . . . . .	213
— Bakteriendürre der Sojabohne . . . . .	136
Collinge, W. E. Beobachtungen über die Nahrung des Ziegenmelkers ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) in England. . . . .	275
— Untersuchungen über die Ernährung wilder Vögel . . . . .	275
Correns, C. Pathologie und Vererbung bei Pflanzen und einige Schlüsse daraus für die vergleichende Pathologie . . . . .	111
— Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III., IV., V . . . . .	30
Coupin, H. Über die Ursachen der Sproßverlängerung etiolierter Pflanzen	31
Crespo, M. A. Ein der Kokospalme schädlicher Käfer auf der Insel Porto-Rico	270
Crouzat, L. Der Springwurmwickler, seine Vernichtung . . . . .	73
Csörgey, T. Über die Saatkrähen in Törökkanizsa . . . . .	147
Dana, B. F. Vorläufige Beobachtungen über die Fußkrankheit von Weizen, Hafer und Gerste . . . . .	224
Dana, B. F. u. Zundel, G. L. <i>Sphacelotheca Reiliana</i> auf Mais . . . . .	281
Darnell-Smith, G. P. u. Roß, H. Trockenbehandlung der Weizenkörner mit Kupferkarbonat zur Bekämpfung des Steinbrandes . . . . .	218
De Stefani, Myelois ceratoniae und <i>Ephestia calidella</i> , den Karuben in Sizilien schädliche Kleinschmetterlinge . . . . .	238
Decoppet, M. Der Maikäfer. Biologie, Erscheinungen, Vertilgung . . . . .	271
Den Doop, J. E. A. <i>Gallobelicus nicotianae</i> Koningsberger . . . . .	69
Dendy, A. u. Elkington, H. D. Über die Erscheinung, „das Gewebe“ genannt, auf lagerndem Getreide . . . . .	154
Dewitz, J. Die Immunsande . . . . .	67
Dietel, P. Üb. <i>Puccinia obse.</i> Schröt. und einige verw. <i>Puccinien</i> auf Luzula	47
Distant, W. L. <i>Ampera intrusa</i> n. gen. n. sp., ein zwischen den Körnern von gespeichertem Reis in Java entdeckter Schnabelkerf . . . . .	236
Doolittle, S. P. Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen . . . . .	253
Dowson, W. J. Hervorbringung von Weizensorten für die Hochebenen von Britisch Ostafrika durch Kreuzung und Auswahl . . . . .	219
Drake, C. J. <i>Nezara viridula</i> in Florida . . . . .	260
Dufrénoy, J. Die Entartungsformen der befallenen Raupen von <i>Cnetho-</i> <i>campa pityocampa</i> . . . . .	151
— Die Schmarotzerkrankheiten d. Kiefernprozessionsräupen von Arcachon	152
— Über experimentell hervorgebrachte Bakteriengeschwülste der Kiefern	212
Dunkmann. Wirkung des Leuchtgases auf Pflanzen . . . . .	124
Ebert, W. Die Frostwirkungen der letzten Jahre in ihrem Einfluß auf die Entwickelung der Obstbäume . . . . .	121
Edson, H. A. Gefäßbündelverfärbung der Kartoffelknollen . . . . .	249
Edson, H. A. u. Shapovalov, M. Temperaturverhältnisse gewisser Kartof- elfäule und Welkekrankheit hervorbringender Pilze . . . . .	60

	Seit
Eggenmeyer. Ein Entseuchungsversuch der Erde gegen die Kohlhernie	136
Ehrenberg, P. u. Schultze, H. Zur Frage d. Pochtrübschäden i. Harz	37
Eriksson, J. Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und ihre Spezialisierung . . . . .	53
— — Studien über <i>Puccinia caricis</i> Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung . . . . .	47
— — Zwei russische Gymnosporangien. Eine biologisch-systemat. Studie	55
Esmarch, F. Beiträge zur Anatomie der gesunden und kranken Kartoffel- pflanze. I. Anatomie der vegetativen Organe . . . . .	125
F. S. Wurzelkropf an Staudengewächsen aus der Familie der Kreuzblütler	136
Faes, H. Psyche graminella, in d. Schweiz gelegentlich d. Weinstock schädlich	239
Falck, Richard. Über die Bewertung von Holz- und Pflanzenschutzmitteln im Laboratorium und über ein neues Spritzmittel für d. Pflanzenschutz	117
— — Über die Sporenverbreitung bei den Ascomyceten. I. Die radio- sensiblen Discomyceten . . . . .	207
Falk. Beizen der Gemüsesämereien . . . . .	119
Feldt. Vorbeugungsmittel gegen Bohnen-Blattläuse und einige andere Erfahrungen mit Acker- und Puffbohnen in Ostpreußen . . . . .	66
Felt, E. P. Der europäische Maisbohrer <i>Pyrausta nubilalis</i> Hüb.	145
Ferdinandsen, C. u. Rostrup, S. Übersicht über die Krankheiten der Landbau- und Gartenpflanzen i. J. 1918 . . . . .	114
— — — Übersicht über die Krankheiten der Kulturpflanzen des Land- und Gartenbaues i. J. 1919 . . . . .	247
Feucht, O. Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer	30
Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 18—20 . . . . .	282
— — Über eine <i>Botrytis</i> -Krankheit der Kakteen . . . . .	60
— — Zwei gramineenbewohnende <i>Puccinien</i> . . . . .	282
Fitzpatrick, H. M. Monographie der <i>Cornyneliaceen</i> . . . . .	285
Flint, W. P. u. Malloch, J. R. Der europäische Maisbohrer und einige ähnliche einheimische Insekten . . . . .	237
Fluke, C. L. Wirkt die Bordeauxbrühe gegen den Kartoffel-Blattspringer?	157
Francé. Der Parasitismus als schöpferisches Prinzip . . . . .	28
Friedrichs, K. Die Schlupfwespe des Rapsglanzkäfers . . . . .	70
Frings, C. F. Die heißen Jahre 1893 und 1911 in ihrer Wirkung auf die Lepidopteren . . . . .	72
Froggatt, W. W. <i>Cosmopolites sordidus</i> , ein den Bananen in Australien schädlicher Käfer . . . . .	270
— — <i>Leptops Hopei</i> , ein dem Apfelbaum in Neusüdwales schädl. Käfer	266
Fürstenberg. „Uspulun“ . . . . .	119
Gahan, A. B. <i>Trachelus tabidus</i> , eine in die Ver. Staaten eingeschleppte euro- päische Halmwespe . . . . .	273
Gardner, M. <i>Peronospora parasitica</i> auf Kohlrüben . . . . .	280
Gaßner. Untersuchungen über die Sortenempfänglichkeit von Getreidepflan- zen gegen Rostpilze . . . . .	49
Gaumont, L. Eine in Frankreich den Rosen schädliche Blattlaus . . . . .	259
Gautier, C. u. Riel, Ph. <i>Apanteles Gabrielis</i> n. sp., hyménoptère parasite de <i>Pionaea forficalis</i> . . . . .	239
Gentner, G. Eine Bakteriose der Gerste . . . . .	212
Gerhardt, K. Zur Theorie der Schutzmittel gegen Tierfraß bei Pflanzen	230
Gertz, O. Panaschierung bei <i>Mercurialis perennis</i> . Eine morphologische, anatomische und mikrochemische Studie . . . . .	124

	Seite
Gertz, O. Über einige durch schmarotzende <i>Cuscuta</i> hervorgerufene Gewebe- veränderungen bei Wirtspflanzen . . . . .	40
Gimesi, N. Vergrünung der Blütenköpfchen von <i>Bidens tripartitus</i> . . . . .	31
Glindemann. Die Bekämpfung des Fichtennadel-Mark-Wicklers . . . . .	153
Gold, H. Stachelbeermehltau und die wichtigsten Stachelbeersorten . . . . .	140
Goldschmidt, R. Intersexualität und Geschlechtsbestimmung . . . . .	72
Gräßner, P. Lehrbuch der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten . . . . .	197
Graffin, L. Über das Verschwinden der Ulme infolge der Kriegsgase . . . . .	251
Gray, G. P. u. Hulbert, E. R. Physikalische und chemische Vorteile der flüssigen Blausäure . . . . .	117
Griesbeck. Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln . . . . .	211
Guérin, P. u. Lormand, Ch. Einfluß des Chlors und verschiedener Dämpfe auf die Pflanzen . . . . .	202
Gunn, D. <i>Phryneta spinator</i> , ein den Obstbäumen und anderen Gewächsen in Südafrika schädlicher Käfer . . . . .	240
Guyton, T. L. Der Kampf gegen die Spargelkäfer . . . . .	149
— — Nikotinsulfatlösung zur Bekämpfung der <i>Chrysanthemum</i> -Gallmücke <i>Diarthronomyia hypogaea</i> H. Lw. . . . .	156
Hadden, N. G. The Uredineae of West Somerset . . . . .	47
Harter. Hülsendürre der Limabohne, verursacht d. <i>Diaporthe phaseolorum</i> . . . . .	142
Harukawa, Ch. u. Yagi, N. Der Schlangen-Blattminierer des Pfirsich- blattes, eine Art von <i>Lyonetia</i> . . . . .	74
— — Über die Entwicklung und die Biologie eines Pfirsich-Blattminierers, <i>Ornix</i> sp. . . . .	74
— — Über die Lebensweise des Pfirsichtriebbohrers <i>Laspeyresia molesta</i> . . . . .	73
Haselhoff, E. Versuche über die Wirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen . . . . .	124
Haskell, R. J. Fusarium-Welke der Kartoffeln im Tale des Hudson-Flusses . . . . .	229
Haviland, M. D. Lebensweise d. Blattlaus der roten Johannisbeere . . . . .	65
Hawley, J. M. Notiz über die Temperaturen bei der Entwicklung von <i>Sciara coprophila</i> . . . . .	156
Heikertinger, Franz. Untersuchungen über die Standpflanzen der Blüten- käfergattungen <i>Meligethes</i> , <i>Brachypterus</i> und <i>Brachypteronus</i> (He- terostomus) . . . . .	239
Heinsen, E. Das Auftreten u. d. Verbreitung d. Tomatenkrebses b. Hamburg (Orig.) . . . . .	16
Hempel, A. Beschreibung zweier neuer Cocciden-Arten . . . . .	158
Henning, E. Maßnahmen gegen den Brand an Hafer und Gerste . . . . .	46
Henning, E. u. Lindfors, Th. Die Bekämpfung d. Stachelbeermehltau . . . . .	57
Herbert, F. B. Die Schildlaus <i>Ehrhornia cupressi</i> auf <i>Cupressus macro- carpa</i> in Kalifornien . . . . .	259
Herrmann. Die züchterische Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Tomate . . . . .	206
Herrmann, L. Kalk als Mittel gegen Drahtwürmer . . . . .	77
Heß, E. Die Mistel auf dem schwarzen Walnußbaum ( <i>Juglans nigra</i> ) . . . . .	206
Hiltner, L. Über die Ursachen des vermehrten Auftretens des Steinbrandes des Weizens und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen . . . . .	217
— — Vers. über die Ursachen der Blattrollkrankheit der Kartoffel. 2. . . . .	33
Hodgson, R. W. Der Kampf gegen die Walnuß-Blattlaus . . . . .	157
Höhnel, F. von. Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 201—304) . . . . .	43
— — Mykologische Fragmente . . . . .	129, 207

	Seite
Höhnel, F. von. Über die Gattung <i>Leptosphaeria</i> Ces. et de Not. . . . .	42
— — Über die Gattungen <i>Schenckiella</i> P. Henn. und <i>Zukaliopsis</i> P. Henn. . . . .	42
Hollrung. Wodurch können Mißerfolge b. d. Getreidebeiz. hervorgerufen werden? . . . . .	201
Hopfe. <i>Leptothyrium pomii</i> , ein neuer Apfel- und Birnenschädling . . . . .	145
Hubenthal, W. u. a. Kleine coleopterologische Mitteilungen . . . . .	76
Ihaveri, T. N. Zwei in Indien den Kulturen schädliche Schmetterlinge . . . . .	262
Jagger, I. C. <i>Sclerotinia minor</i> n. sp., die Ursache des Absterbens von Salat, Sellerie u. a. Nutzpflanzen . . . . .	285
Janson, A. Zur Frage des Entseuchens von Erdreich . . . . .	118
— — Schwefelung gegen Mehltau . . . . .	139
Jarvis, E. Dem Zuckerrohr in Queensland schädliche Schmetterlinge . . . . .	262
— — Der Erdnuß in Queensland schädliche Insekten . . . . .	232
Jegen, G. Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung . . . . .	232
Jensen, Hj. Die Lanaskrankheit und ihre Bekämpfung . . . . .	45
Jones, F. R. u. Drechsler, Ch. Wurzelkrebs der Luzerne, verursacht durch <i>Urophlyctis alfalfa</i> . . . . .	279
Jordi, E. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti . . . . .	252
Kaiser, P. Der Kartoffelkrebs und Kartoffelsorten, die sich gegen diese Pilzkrankheit als widerstandsfähig erwiesen haben . . . . .	137
— — Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel . . . . .	121
Kartoffelkrebs, der, eine neue gefährliche Krankheit . . . . .	137
Kartoffelkrebskrankheit, die, in Holland . . . . .	279
Kasch, W. Erfolgreiche Bekämpfung des Echten Mehltaus an Weinreben durch „Gel-Schwefel“ . . . . .	139
Keißler, K. von. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze . . . . .	41
Kemner, N. A. Studien über Erdflöhe I . . . . .	79
— — Die schwedischen Arten der Gattung <i>Haltica</i> . . . . .	79
Kirby, R. S. u. Thomas, H. E. Die Fußkrankheit des Weizens im Staate New-York. . . . .	284
Kirchner, O. von. Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Heil- und Gewürzpflanzen und ihre Verhütung . . . . .	43
Klebahn, H. Der Pilz der Tomatenstengelkrankheit und seine Schlauch- fruchtform. Mit 10 Abb. im Text (Orig.) . . . . .	1
Kleine, R. Begünstigung der Entwicklung schädlicher Insekten durch Chenopodiaceen und ihre Bekämpfung in der Landwirtschaft . . . . .	230
— — Einfluß der Wetterlage auf das Auftreten von <i>Grapholitha dorsana</i> . . . . .	263
— — <i>Laria luteicornis</i> III. . . . .	268
Knorr, L. Ein Versuch zur Bekämpfung der Kohlhernie . . . . .	136
Knorr, P. Versuchsergebnisse a. d. Gesamtgeb. d. Kartoffelbaues i. J. 1919 . . . . .	39
Kobel, F. Das Problem der Wirtswahl bei den parasitischen Pilzen . . . . .	276
— — Zur Biologie der Trifolien bewohnenden <i>Uromyces</i> arten . . . . .	138
Köck, G. Die Gefahr des Kartoffelkrebses für Deutsch-Österreich . . . . .	213
— — Der nordamerikanische Stachelbeermehltau im Jahre 1920 . . . . .	223
Kolkwitz, R. Pflanzenphysiologie. 5. <i>Monilia cinerea</i> . Als Beispiel für die Demonstration einer leicht auszuführenden Fruchtinfektion . . . . .	227
Kölpin Ravn, F. Über d. Mosaikkrankheit u. verwandte Pflanzenkrankh. . . . .	33
— — Übersicht üb. d. Krankheiten der Gartenbaugewächse i. J. 1916 u. 1917 . . . . .	198
Kornauth, K. Bericht über die Tätigkeit der staatlichen landw.-bakteriol. und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1919 . . . . .	113

	Seite
Kraft, A. Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel . . . . .	38
Krause, A. Entomologische Mitteilungen Nr. 9. Über <i>Dasychira pudi-</i> <i>bunda</i> L. bei Eberswalde 1918. . . . .	75
— — Entomologische Mitteilungen Nr. 10. Die Arten, Rassen und Varie- täten der „Waldgärtner“ (Genus <i>Blastophagus</i> Eichhoff 1864) . . . . .	77
— — Forstentomologische Exkursionen ins Eggegebirge zum Studium der Massenvermehrung der <i>Cephaleia abietis</i> L. . . . .	70
Kunkel, L. O. Weitere Angaben über die orangefarbenen Roste von <i>Rubus</i> .	282
<b>Kurze Mitteilungen:</b>	
Aus Deutsch-Österreich . . . . .	197
Die Biologische Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem	196
Landw. Hochschule in Bonn-Poppelsdorf . . . . .	241
Niederländischer Phytopathologischer Dienst . . . . .	241
Kurtz, C. Wirksame Bekämpfung des Apfelblütenstechers . . . . .	79
Laibach, F. Untersuchungen über einige <i>Septoria</i> -Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen, III und IV. Mit 14 Abbildungen im Text (Orig.) . . . . .	161
Laubert, R. Befall von Apfelblüten durch Apfelmehltau . . . . .	140
— — Bemerkungen über die Rostempfänglichkeit der Rosen . . . . .	53
— — Beobachtungen und Bemerkungen über die <i>Fusicladium</i> -Anfälligkeit einiger Obstsorten . . . . .	141
— — Die Blattfallkrankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher	144
— — Die Platanenkrankheit . . . . .	142
— — Eine noch zu wenig beachtete Krankheit des Steinobstes . . . . .	142
— — Laubfall und Wetter im November 1919 . . . . .	31
— — Rätselhafte Schäden junger Aralien- und <i>Evonymus</i> -Blätter . . . . .	156
— — Ringrisse an Äpfeln und Tomaten . . . . .	122
— — Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren	115
— — Ungewöhnlich frühes Auftreten des Apfelmehltaus . . . . .	140
— — Versuch mit <i>Peronospora</i> . . . . .	244
— — Was jeder Gärtner über die schädlichsten Krankheiten unserer Obstge- wächse wissen soll . . . . .	112
Leefmanns, S. Lebensweise einer an Orchideen schädlichen <i>Crioceris</i> .	76
Lichey. Ringartige Beschädigungen an Baumstämmen . . . . .	148
Lindinger, L. Die Belästigung der Obstseinfuhr durch die San-José- Schildlaus-Gesetzgebung vom wissenschaftlichen Standpunkt aus . . . .	68
Lindfors, Th. Studien über Fusariosen. I. Schneeschimmel u. Halmfuriose, zwei für unsern Getreidebau wichtige Krankheiten . . . . .	286
Lingelsheim, A. Notizen über <i>Fraxinus</i> . . . . .	126
Linnaniemi, W. M. <i>Deltoccephalus striatus</i> L. . . . .	236
Löbner, M. Krankheiten der Tomaten . . . . .	39
Löbner, M. und Müller, G. Gurkenkrankheiten . . . . .	133
Lopriore, G. und Scalia, G. Über das Rotwerden der Sumachblätter .	222
Lorenz. Tomatenpilz, <i>Cladosporium fulvum</i> Cooke . . . . .	146
Lösch, H. Eine Beobachtung über Apfelmehltaubefall und seine Beziehung zur örtlichen Lage (Orig.) . . . . .	22
Löschnig, J. Die Verkümmерung der Aprikosenblüte . . . . .	32
Luijk, A. van. <i>Gloeosporium ribis</i> (Lib.) Mont. et Desm. . . . .	144
— — Über <i>Gloeosporium tremulae</i> (Lib.) Pass. und <i>Gloeosporium po-</i> <i>puli-albae</i> Desm. . . . .	144
Lüstner, G. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, <i>Dactylopis vit.</i>	158

Lüstner, G. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus <i>Myzaphis abietina</i> Walker . . . . .	157
— — Über die bisher in den preuß. Weinbaugebieten angestellten wissenschaftlichen Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms . . . . .	152
— — Zur Biologie der <i>Plasmopara viticola</i> . . . . .	137
— — Zwei wenig bekannte Walnußfeinde . . . . .	150
Mc. Colloch, J. W. Abänderungen in der Dauer des Leinsamenzustandes der Hessenfliege . . . . .	154
Mc. Culloch, L. Weizenkrankheit durch <i>Bacterium atrofaciens</i> n. sp. .	279
Mc. Indoo, N. E., Sievers, A. F. und Arbot, W. S. Die Leguminosen der Gattung <i>Deguelia</i> ( <i>Derris</i> ) und ihre Verwendung im Kampfe gegen Insekten und andere schädliche Wirbellose . . . . .	202
Mc. Laine, L. S. Der europäische Maiszünsler <i>Pyrausta nubilalis</i> Hbn., ein neuer und sehr gefährlicher Schädling . . . . .	154
Mac Millan, H. G. Fusarium-blight of Potatoes under Irrigation . . . . .	145
Maffei, L. Ein Beitrag zum Studium der Mykologie Liguriens. IV . . . . .	131
Magnus, W. Wund-Callus und Bakterien-Tumore . . . . .	43
Mahner. Das Erdziesel, <i>Spermophilus citillus</i> (L.) Wagn. . . . .	147
Mansfield-Aders, W. In Zanzibar den Kulturpflanzen schädliche Insekten	257
Manzek. Zahlreiches Vorkommen von <i>Anthonomus rectirostris</i> . . . . .	269
Maquenne, L. u. Demoussy, E. Über die Absorption des Calcium durch die Wurzeln der Pflanzen und über dessen antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Kupfer . . . . .	203
Marchal, P. u. Poutiers. Über das Vorkommen der Ameise <i>Iridomyrmex humilis</i> in Frankreich . . . . .	275
Marshall, G. A. Schädliche Curculioniden aus Südafrika . . . . .	267
Matruchot, L. u. Sée, P. Wirkung des Chlorpikrins auf verschiedene Kryptogamen . . . . .	250
Maulik, S. Ein der Ölpalme an der Goldküste schädlicher Käfer . . . . .	271
Meier, F. C. Bekämpfung d. Anthrakose d. Wassermelonen d. Bespritzungen	227
Melhus, J. E. u. Durell, L. W. Beobachtungen über den Kronenrost des Hafers in Iowa, Ver. Staaten . . . . .	218
Meteall, C. L. Gegen <i>Eumerus strigatus</i> . . . . .	155
Miehe, H. Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil. Systematik . . . . .	28
Moesz, G. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. I. Mitteilung .	41
Molisch, Hans. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei . . . . .	27
Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Einflusses äußerer Faktoren auf das Geschlechtsverhältnis des Rübennematoden . . . . .	
— Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke ( <i>Bibio hortulanus</i> ) . . . . .	262
Moreillon, M. Die Mistel auf der Roßkastanie . . . . .	206
Morstatt, H. Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst (Orig.). . . . .	89
Moznette, G. F. <i>Anomala undulata</i> , ein der <i>Mangifera indica</i> in Florida schädlicher Käfer . . . . .	272
Müller. Über die Aussaat und weitere Verwendung des gebeizten Weizens	200
Müller, H. C. u. Molz, E. Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes. . . . .	251
— — Weitere dreijährige Versuche zur Bekämpfung der durch <i>Pleospora trichostoma</i> hervorgerufenen Streifenkrankheit der Gerste	284
— — Weitere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden mittels des abgeänderten Fangpflanzenverfahrens . . . . .	257

	Seite
Munoz, C. B. Die Ananaskultur auf Cuba . . . . .	199
Muratet, H. Der „Luzerne-Mohr“ <i>Colaspidema atrum</i> . . . . .	240
Naumann, A. Botrytiskrankheit an <i>Ribes aureum</i> . . . . .	145
— — Eine eigenartig Mißbildung an Walnußfrüchten . . . . .	125
— — Ergänzung zu dem Aufsatz „Eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten“ . . . . .	126
Nedeltcheff, N. Eine neue Rebenkrankheit bei uns; die Bräune der Rebe . . . . .	252
Neger. Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Blattrollkrankheit . . . . .	205
Nicolas, G. Über die Atmung der Pflanzen, auf welchen Pilze schmarotzen . . . . .	206
Nilsson, N. H. Neue, durch Kreuzung und Auslese zu Svalöf (Schweden) erhaltenen Sorten von Weizen, Roggen und Hafer . . . . .	235
Nishikado, R. Studien über den Reiskrankheitspilz . . . . .	146
Nowell, W. Rosellinia pepo, dem Kakaobaum a. d. Insel Trinidad schädlich . . . . .	284
Obsternte 1920, die . . . . .	141
d'Oliveira, J. Über die Übertragung der Verbänderung und Gabelung infolge von Propfung bei portugiesischen Reben . . . . .	203
Orton, W. A. Streifenkrankheit der Kartoffel . . . . .	205
Otto, R. Über die Einwirkung von Teerdämpfen auf den Kulturboden . . . . .	124
Paddock, F. B. u. Reinhard, H. J. <i>Bruchus quadrimaculatus</i> in Texas an <i>Vigna catjang</i> schädlich . . . . .	268
Paillot, A. Beitrag zum Studium der parasitären Mikroben bei Insekten. Studie über <i>Bacillus hoplosternus</i> Paill. . . . .	151
Paine, S. G. u. Bewley, W. F. <i>Bacillus lathyri</i> (?) als Schädling der Tomaten in England. . . . .	278
Palm, Bj. Einige am Weizen auf Java beobachteten Krankheiten . . . . .	209
— — Untersuchungen über die Lyer-Krankheit des Mais . . . . .	215
Paoli, G. Der Kampf gegen die Heuschrecken im Capitanat i. J. 1919 . . . . .	233
Pape, H. Brennesselschädlinge . . . . .	115
— — Die wichtigsten pflanzl. Schädlinge unserer Ölgewächse . . . . .	133
— — Prüfung von Beizmitteln gegen den Weizensteinbrand (Feldversuche) . . . . .	243
— — Untersuchungen über die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit einer Pflanze infolge von Blattverlust . . . . .	243
— — Versuch mit Busch- und Stangenbohnen . . . . .	243
Pape u. Rabbas. Infektionsversuche mit <i>Cystopus candidus</i> . . . . .	243
Pavarino, G. L. Einige Krankheiten der Orchideen, hervorgerufen durch Bakterien . . . . .	135
Peglion, V. Beobachtungen über die Perithezienform des Eichenmehltaus . . . . .	214
— — Das Verhalten einiger Weizensorten gegenüber dem Steinbrand . . . . .	214
Peters. Krankheiten des Tabaks . . . . .	244
Petrak, F. Mykologische Notizen. I. . . . .	130
Peyronel, B. <i>Blepharospora terrestris</i> auf weißen Lupinen schmarotzend . . . . .	280
Pflanzenkrankheiten, auf die bei der Feldbesichtigung Rücksicht genommen werden muß . . . . .	248
Piutti, A. Die Wirkung des Chlorpikrins auf Parasiten des Getreides und auf Ratten . . . . .	116
Pollacci, G. Die Sporotrichose der Pfirsiche, eine in Ligurien neu auftretende Krankheit. . . . .	228
Pontiers, R. <i>Prospaltella Berlesei</i> in Frankreich . . . . .	234
Poser, C. Über das Blattrollen der Tomaten . . . . .	123
Pribram, E. Der gegenwärtige Bestand der vorm. Kräf'schen Sammlung von Mikroorganismen . . . . .	132

	Seite
Priesner, H. Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs	258
— — Ein neuer Limothrips (Halid.) aus Steiermark	64
— — Zur Thysanopteren-Fauna Albaniens	64
Pritchard, C. Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Tomate; vorbeugende Spritzung gegen die Krankheit	146
Puttemans, A. Beschädigung der Weintrauben in Brasilien	252
— — Über das Auftreten des Eichen-Oidium in Brasilien	283
Ramakrishna Ayyar, T. V. Die Schildläuse Südindiens	233
Ramsbottom, J. K. Versuche z. Bekämpfung d. Narzissenälchens im Freien	160
Rangel, E. Beiträge zur Kenntnis der Puccinia-Arten auf Myrtaceen	139
— — Neue oder wenig bekannte Pilze aus Brasilien	131
Rapp, C. W. Das Altern der Bohnensamen als Bekämpfungsmittel der Bakteriose ( <i>Bacterium phaseoli</i> )	211
Reinking, A. O. Verzeichnis der Wirtpflanzen, besonders der Kulturpflanzen, die auf den Philippinen von Krankheiten befallen werden	132
Reuel, J. F. Die durch die Pilze <i>Pseudopeziza medicaginis</i> u. <i>trifolii</i> ver- ursachten Blattfleckenkrankheiten von Luzerne und Rotklee	143
— — Gelbfleckigkeit der Luzerneblätter, verursacht durch den Pilz <i>Pyreno- peziza medicaginis</i>	224
Richey, F. D. Wirkungen der Behandlung von Maiskörnern m. Formaldehyd	251
Riehm, E. Die Regelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln	241
— — Prüfung von Pflanzenschutzmitteln	242
Ritchie, W. Beschreibung, Lebensweise und forstliche Wichtigkeit von <i>Cryphalus abietis</i> Rtz.	149
Ritzema Bos, J. De gestreepte dennenrups ( <i>Trachea piniperda</i> Panz.)	75
Roepke, W. <i>Hyalopeplus smaragdin.</i> n. sp. eine neue Tee-Capside a. Java	69
— — Mitteilung über die javanischen Maulwurfsgrillen	71
— — <i>Thamnurgides mysticæ</i> , eine neue japanische Ipide (Col.: <i>Scelio- tyoidea</i> ) aus Muskatnüssen	76
— — <i>Xyleborus destruens</i> Bldfd. schädlich für Djati ( <i>Tectona grandis</i> )	77
Rolet, A. Gleichzeitige Bekämpfungsversuche gegen die Schildlaus, den Honigtau und den Cycloconium-Pilz der Ölbaum	119
Rorer, J. B. Krankheiten des Avocato-Birnbaumes ( <i>Persea gratissima</i> ) in Trinidad	211
Rosenbaum, G. u. Ramsey, G. B. Einfluß von Temperatur und Nieder- schlägen auf die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel	135
Rosenthal, H. Etwas über Pfirsiche	143
Rostrup, S. Das Auftreten der Fuchsschwanznützlinge <i>Oligotrophus alopecuri</i> in Dänemark und Versuche mit Mitteln zu ihrer Bekämpfung	69
— — Der Erdflohbefall i. J. 1918. Lebensweise der Erdflöhe und ein Versuch ihrer Bekämpfung	269
Rusell, E. J. Die Arbeit der Rothamsted'schen Versuchsstation für 1914 bis 1919. Der Kampf gegen die Bodenorganismen und die Krankheiten	119
Saalas, U. Über die Borkenkäfer und den durch sie verursachten Schaden in den Wäldern Finnlands	265
Saccardo, P. A. Mykologische Notizen. Serie XXIII. Pilze von den Philippinen, gesammelt und gesendet von Prof. C. F. Baker	130
Sahlberg, J. <i>Enumeratio Hemipterorum Heteropterorum faunae Fenniae</i>	235
Sanders, G. E. u. Dustan, A. G. Der Apfelknospenwickler und seine Bekämpfung in Neuschottland	153
Sasscer, E. R. u. Borden, A. D. Die Rosenmücke	155

Savastano, L. Die Schildlaus <i>Icerya Purchasi</i> und der Käfer <i>Novius cardinalis</i> , ihr natürlicher Feind, in ihren Beziehungen zu den Leguminosen <i>Genista aetnensis</i> und <i>Spartium junceum</i> in Sizilien . . . . .	234
Schaffnit, E. Eiweißerdalkaliverbindungen als Zusatzstoffe für Bekämpfungsmittel zur Erhöhung des Haftvermögens (Orig.) . . . . .	19
— Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheit der Bohnen . . . . .	59
Schaffnit u. Lüstner. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten d. Kulturpflanzen in der Rheinprovinz in den Jahren 1918 u. 1919 . . . . .	246
Scheidter, F. Schlagruhe und Rüsselkäfer . . . . .	267
Schellenberg. Zur Bekämpfung des Rotbrenners . . . . .	224
Schenk, P. J. Lehrgang der Pflanzenkrankheiten, bestimmt für eine Gegend mit Obst- und Gemüsebau . . . . .	29
— — Vogelschutz zu Gunsten des Obstbaues . . . . .	80
Scherpe. Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Sämereien usw. . . . .	246
— — Ersatzmittel für Schwefelkalkbrühe . . . . .	246
Schilbersky, K. Beiträge zur Biologie von <i>Daedalea unicolor</i> . . . . .	57
Schips, M. Über Wanderameisen . . . . .	274
Schlumberger. Versuche über den Einfluß von Verletzungen auf Entwicklung und Ertrag der Kulturpflanzen. . . . .	242
Schmid, A. Bericht der Zentralverwaltung der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten über die Versuchstätigkeit in den Jahren 1913 bis 1919 . . . . .	114
Schmitt, C. Die Zucht von <i>Tachyptilia populella</i> aus Espenblatt-Wickeln . . . . .	263
Schoevers, T. A. C. Die Kräuselung der Tomatenblätter . . . . .	123
Schoevers, T. A., van der Lek, H. A. A. u. van Poeteren, N. Die Milchglanzkrankheit unsrer Obstbäume . . . . .	283
Schribaux, E. Das Stutzen des Getreides als Mittel gegen das Lagern . . . . .	200
Schultz, E. S. u. Folsom, D. Übertragung der Mosaikkrankh. d. Kartoffel . . . . .	33
Schultz, E. S., Folsom, D., Hildebrandt, F. M. u. Hawkins, L. A. Beobachtungen üb. d. Mosaikkrankheit der Kartoffel in d. Ver. Staaten . . . . .	204
— — — — Untersuchungen über die Mosaikkrankheit der Kartoffel . . . . .	125
Schulz, U. K. T. Beiträge zur Biologie von <i>Lariophagus distinguendus</i> Foerst. . . . .	71
— — Ergebnisse meiner Zuchtversuche an <i>Anthonomus pomorum</i> . . . . .	148
Schumacher, F. Nomenklator. über die Schaumzik. <i>Philaenus spum.</i> L. . . . .	69
Schwartz. Der Stand der Mäuseplage in Deutschland 1919 . . . . .	244
— — Prüfung von Bekämpfungsmitteln . . . . .	244
— — Versuche mit Ersatzstoffen zur Bereitung von Lockspeisen für Ratten und Mäuse . . . . .	244
Schwartz u. Baunacke. Das Auftreten der Maikäfer im Jahre 1919 . . . . .	244
Sciacea, N. In der Ackerbohne schmarotzende Larven . . . . .	276
Seeliger, R. Die Abstoßung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe. . . . .	39
— — Über einige physiologische Wirkungen des Osmiumtetroxyds . . . . .	37
Silvestri, F. Die Mandelschildlaus ( <i>Eulecanium coryli</i> ) . . . . .	234
— — <i>Sphaerolecanium prunastri</i> in Italien . . . . .	234
Simmel, R. Zur Lebensw. des Haselborkenkäfers ( <i>Lymantria coryli</i> Perr.) . . . . .	78
Sinz. Über das Auftreten der Fichtenblattwespe ( <i>Nematus abietinum</i> ) im Naunhofer Walde. . . . .	274
Slavik, V. Die Nonne. Die praktische Nonnenkontrolle im Walde und wie man den Nonnenschäden vorbeugen kann . . . . .	150

Smits van Burgst, C. A. L. Bracon discoideus Wesm. een parasiet van den appelbloesemkever (Anthonomus pomorum L.) . . . . .	148
— — Schlupfwespen, gezogen aus dem Kleinschmetterling <i>Evetria Buoliana</i> Schiff. . . . .	153
Smith, E. F. u. Mac Culloch, L. <i>Bacterium solanac.</i> d. Bohnen schädlich .	212
Smyth, E. G. Der Baumwollstaude auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten . . . . .	256
Söderberg, F. Sektiorale Panaschierung bei <i>Juniperus sabina</i> . . . . .	205
Sparwasser, G. Stippige Äpfel . . . . .	121
Speare, A. Neue Studien über <i>Sorosporella uvella</i> , einen auf Noctuiden schmarotzenden Pilz . . . . .	263
Spieckermann, A. Ein Zwergmausjahr in Westfalen . . . . .	147
Stäger, R. Einige Beobachtungen an d. Made v. <i>Anthomyia rumicis</i> Bouché .	155
Stahel, G. Auslese des Kaffee- und Kakaobaumes in Surinam, Niederräisch-Guyana . . . . .	221
Staub, W. Der Ohrwurm ( <i>Forficula auricularia</i> ) als Schädling d. Birnblätter .	233
Steffen. Das Auftreten des Moniliapilzes an Kirschen . . . . .	144
Stehlik, W. Bekämpfung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe durch ihre Züchtung . . . . .	120
Steinemann, F. Kohl mit verkrüppelten Herzen . . . . .	125
Stellwaag, F. Uraniagrün und Schweinfurtergrün im Weinbau mit Berücksichtigung der Erfahrungen im Jahre 1918 . . . . .	73
Stengelälchen, das . . . . .	160
Stevano, V. Ein guter Direkträger: Duranthon . . . . .	249
Steven, N. M. Beiträge zur Kenntnis der Familie Chermesidae. Nr. I. Die Lebensweise der Chermes an Fichte und Lärche und ihre Bedeutung für das Forstwesen . . . . .	67
Stevens, F. L. Dothideaceen und andere Pilze aus Porto-Rico . . . . .	208
— — The Genus <i>Meliola</i> in Porto Rico . . . . .	223
Stevenson, J. A. Die Marmorierung („Mottling Disease“) des Zuckerrohres auf Porto-Rico . . . . .	204
Stockey, E. R. Eine neue Bekämpfung der Wurzelmade . . . . .	155
Stomps, Th. J. Über zwei Typen v. Weißbrandbunt bei <i>Oenothera biennis</i> L. .	30
Strampelli, N. Versuche über den Steinbrand des Weizens ( <i>Tilletia tritici</i> ) .	218
Strand, E. Eine neue Tortricide aus Kiautschou . . . . .	73
Stummer, A. Über einzelne Versuche zur Bekämpfung der <i>Peronospora</i> .	137
Suarez, C. <i>Coccinella sanguinea</i> auf Cuba . . . . .	265
Subramaniam, L. S. <i>Pythium Butleri</i> n. sp., eine auf verschiedenen Kulturpflanzen in Indien schmarotzende Peronosporacee . . . . .	216
Sydow, H. u. P. Mykologische Mitteilungen . . . . .	128
— — Weitere neue Micromyceten der Philippinen-Inseln . . . . .	209
Takahashi, R. <i>Neophyllaphis podocarpi</i> auf <i>Podocarpus macroph.</i> in Japan .	260
Tavares Da Silva, J. Synergarien oder die Einmieter unter den Cynipiden bei anderen Cynipiden auf der iberischen Halbinsel . . . . .	273
Taylor, W. A. Schwarzherzkrankheit der Kartoffel . . . . .	123
Thiem. Der Frostspanner und seine Bekämpfung usw. . . . .	246
Thomas, C. C. <i>Ustilago coicis</i> in den Ver. Staaten . . . . .	281
Toepffer, Ad. Nordasiatische und Nordamerikanische Weiden-( <i>Salix</i> -)Gallen. Ein Beitrag zu ihrer Kenntnis und Verbreitung . . . . .	61
Traverso, G. B. <i>Exoascus purpurascens</i> als Ursache der Lepra, und <i>Sporaria rhoina</i> als Erreger der Pocken des Sumach ( <i>Rhus coriaria</i> ) . . . . .	222

	Seite
Treuenfels, von. Maserknollen an einer Chamaecyparis-Wurzel . . . . .	125
True, Black, Kelly, Bunzel, Hawkins, Jodidi u. Kelly, E. Physiologische Studien an normalem und krankem Spinat . . . . .	116
Tubeuf, C. von. Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920 . . . . .	252
— — Rückinfektion mit <i>Peridermium pini</i> ( <i>Cronartium asclepiadeum</i> ) von der Schwalbenwurz auf die Kiefer . . . . .	55
— — Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern . . . . .	115
— — Züchtung brandfester Weizen . . . . .	281
Tullgren, A. Die Wanze <i>Mylabris dolabratus</i> L. als Schädling an Getreide und Gräsern . . . . .	68
— — Über einen für den Anbau von Korbweiden wichtigen Schädling, <i>Enura laeta</i> Zadd. . . . .	70
Turconi, M. Betrefft einer neuen Bambus-Krankheit . . . . .	143
— — Über eine neue Kakao-Krankheit . . . . .	143
Turconi, M. u. Maffei, L. Mykologische und phytopathologische Bemerkungen. 2. Ser. . . . .	134
Turesson, G. Mykologische Notizen II. <i>Fusarium viticola</i> Thüm., Erbsen befallend . . . . .	145
Turley, H. E. Neue, den Früchten schädliche Hyphomyceten auf dem Markt von Chicago . . . . .	225
Ulrich, W. F. Dem Avocato-Birnbaum ( <i>Persea gratissima</i> ) auf den Antilleninseln Trinidad und Tobago schädliche Insekten . . . . .	231
Umhauer. Der Einfluß des Frühfrostes 1919 auf unsere Obstbäume . . . . .	121
Uphof, J. C. Th. Eine neue Krankheit von <i>Cephalanthus occidentalis</i> L. Mit 1 Abbildung (Orig.) . . . . .	100
Uzel, H. Der Tausendfuß <i>Blaniulus guttulatus</i> Gerv., ein Schädiger der Zuckerrübe . . . . .	159
Van der Goot, P. Notes on oriental Aphididae . . . . .	65
Van der Wolk, P. C. Die Exkretion bei den Pflanzen . . . . .	120
Van Slogteren. Die Bekämpfung einzelner Blumenzwiebelkrankheiten .	61
— — Die Erkennung der Älchenkrankheit der Narzissen und die Bekämpfung der Krankheit in einer Partie, solange diese im Felde steht .	61
— — Die Anwendung von Wärme als Bekämpfungsmittel einiger Blumenzwiebelkrankheiten . . . . .	62
Vayssiére, P. In Marokko den Kulturpflanzen schädliche Insekten .	256
— — <i>Lithoccolletis platani</i> , ein den Platanen in Frankreich schädlicher Kleinschmetterling . . . . .	237
— — Verheerungen in einem marokk. Weinberge durch <i>Labidostomis hordei</i> .	149
Veitch, R. Die wichtigsten schädlichen Insekten des Zuckerrohres auf den Fidji-Inseln . . . . .	231
Versuche mit Rauch zum Schutz der Pflanzen gegen Nachtfrost . . . . .	251
Vincens, F. Dem Reis in Indochina schädliche Kleinschmetterlinge . .	262
Vivarelli, L. Ein dem Mandelbaum in Apulien schädlicher Zweiflügler .	261
Von der Obsternte 1920 . . . . .	140
Voß, G. Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von Hederich und Ackersenf mit chemischen Mitteln . . . . .	126
Vuillet, A. Schnarotzer des Hirsozünsler, <i>Pyrausta nubilalis</i> . . . . .	238
Wägler, F. Schutz der Erbsensaat gegen Sperlinge . . . . .	147
Wahl, von. Schädlinge an der Sojabohne (Orig.) . . . . .	194
Wahl, B. Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers . . . . .	79
Warnecke, G. Mitteilung über <i>Lycaena alcon</i> . . . . .	264

Waterhouse, W. L. Wichtigkeit des verwilderten Weizens für die Ausbreitung des Rostes in Australien . . . . .	283
Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 4. Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen; Ursache der Gaswirkung . . . . .	34
— — 5. Wirk. auf Holzpflanzen; Blausäure als schädlichster Gasbestandteil . . . . .	36
Wehnert, H. Der Kartoffelkrebs, seine Verbreitung und die Bekämpfungsversuche im Jahre 1919 . . . . .	136
Weiß, H. B. Thymalus fulgidus, ein an Polyporus betulinus und Daedalea confragosa lebender Käfer . . . . .	270
— — Tinea cloacella, aus Pilzen gezogen . . . . .	154
Weiß, H. B. u. Dickerson, E. L. Die europäische Maulwurfsgrille, ein eingeschleppter Schädling . . . . .	71
Weld, L. H. Charips leguminosa aus Aphis Bakeri erzogen . . . . .	260
Wenck, Widerstandsfähige Sorten gegen Apfelmehltau . . . . .	140
Werth, E. Phänologie und Pflanzenschutz (Orig.) . . . . .	81
— — Versuche über den Einfluß ungünstiger Einwirkungen auf die Blüten- und Fruchtbildung des Mais . . . . .	242
— — Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses . . . . .	242
West, E. Polyporus tsugae als Schädling an Tsuga casnud. in den Ver. Staat .	221
Westerdijk, J. u. van Luijk, A. Die künstliche Kultur von Phoma-Arten .	225
— — — — Die Gloeosporien der Eiche und der Platane . . . . .	226
— — — — Phytophthora erythroseptica Peth. als Parasit von Atropa belladonna . . . . .	215
Weydemann, E. Meine Clivien, die Schmierlaus und das Spekulini . . . . .	68
Whetzel, H. H. Der gegenwärtige Stand des Bestäubens . . . . .	250
Willer, A. Beobachtungen zur Biologie von Melasoma populi L. . . . .	77
Wöber, A. Über die Giftwirkungen von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen . . . . .	36
— — Versuche zur Bekämpfung des roten Brenners und des falschen Mehltaus der Reben 1919 . . . . .	58
Wöber u. Wenisch. Versuche z. Bekämpf. pilz. Rebenschädlinge i. J. 1918 .	200
Woglum, R. S. Eine Dosierungstabelle für die Beräucherung von Citrus-Bäumen mit flüssiger Blausäure . . . . .	158
Wolff (Eberswalde). Entomologische Mitteilungen Nr. 11. Aufforderung zur Mitarbeit an der Erforschung d. Biolog. d. gr. & kleinen Waldgärtners .	77
Wormlad, H. Die Braunfäulekrankheiten der Obstbäume mit besonderer Berücksichtigung zweier biologischer Rassen von Monilia cinerea . . .	228
Wradatsch, G. Der Werdegang eines Käfers . . . . .	149
Yagi, N. Vorläufige Bemerkung über die Biologie der Zwiebelmilbe Rhizoglyphus echinopus . . . . .	159
Zacher, F. Mitteilungen über Vorratsschädlinge . . . . .	246
— — Neue und wenig bekannte Spinnmilben . . . . .	258
— — Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern . . . . .	259
— — Untersuchungen über Spinnmilben . . . . .	246
Zappe, M. P. Auftreten der europäischen Hausgrille . . . . .	159
Zednek u. Gayer, C. Die Auslesearbeiten der phytotechnischen Station zu Gayerovo, Brasilien . . . . .	198
Zellner, J. Zur Chemie heterotropher Phanerogamen . . . . .	127
Zweifler, F. Das Erdetragen im Weingarten . . . . .	67

## Originalabhandlungen.

### Der Pilz der Tomatenstengelkrankheit und seine Schlauchfruchtform.

Von H. Klebahn.

Mit 10 Abbildungen im Text.

Im Herbst 1919 zeigte sich an mehreren Stellen des Hamburger Landgebietes in verheerendem Maße eine dort bisher nicht vorhandene oder nicht beachtete Krankheit der Tomaten. Sie befällt wesentlich die Stengel und bringt die oberhalb der ergriffenen Stelle befindlichen Teile rasch zum Absterben. Jüngere Stengel erkranken oft auch am Grunde und fallen dann um. Von meinem Kollegen, Herrn Dr. E. Hessen, der sich mit den Erscheinungen und dem Auftreten der Krankheit beschäftigte, erhielt ich reichliches Material, das mir Veranlassung gab, Untersuchungen über den sie verursachenden Pilz vorzunehmen.

Soviel ich sehe, wird die Krankheit zuerst von G. Massee<sup>1)</sup> erwähnt. Er nennt sie Krebs (Canker) und behauptet, sie auch auf Gurken (cucumber) beobachtet, sowie sie von Gurken auf Tomaten und umgekehrt von Tomaten auf „vegetable marrows“ übertragen zu haben. Der Pilz, eine *Ascochyta*, soll der Konidienform der von Großenbacher<sup>2)</sup> beschriebenen *Mycosphaerella citrullina* entsprechen. Brooks und Price<sup>3)</sup> sowie Schoevers<sup>4)</sup> nehmen diese Bestimmung auf. Sie haben Reinkulturen gemacht und Impfversuche auf Tomaten ausgeführt, aber nur in Wunden, Schoevers unter Anlegung von feuchten Verbänden, so daß, da Konidienaussaat ohne Verwundung erfolglos blieb, es nicht feststeht, ob der Pilz die primäre Krankheitsursache ist, und wie der natürliche Befall zustande kommt. Perithezien wurden auf der Tomate bisher nicht gefunden.

#### Impfversuche mit Konidien.

Wenn man abgeschnittene Rindenstücke der kranken, mit Pykniden besetzten Tomatenstengel in Wasser legt, quellen die Konidien in langen, dünnen, schwach bräunlichen Ranken hervor, und man erhält eine Flüssigkeit, die zum Impfen geeignet ist. Man kann sie mit Hilfe eines Pinsels oder eines Zerstäubers auf die Versuchspflanze übertragen. Zu beachten ist, daß sie neben den gewünschten Konidien mehr oder

<sup>1)</sup> Bull. of miscell. information. R. Botan. Gardens Kew, 1909, 292.

<sup>2)</sup> New-York Agric. Exp. Station Geneva. Techn. Bull. Nr. 9, 1909, 196.

<sup>3)</sup> The new Phytologist. XII, 1913, '13.

<sup>4)</sup> Tijdschrift over Plantenziekten XXV, 1919, 174.

weniger reichlich andere Pilzkeime und auch Bakterien enthalten kann; Störungen infolge dieser Beimengungen traten bei den Versuchen nicht auf.

Es wurden geimpft:

1. Am 5. Oktober 1919 zwei ältere, in ganz kleinen Töpfen wachsende, in der Entwicklung zurückgebliebene Tomatenpflanzen mittels des Pinsels am Stengel.
2. Am 18. Oktober: zwei große alte Tomatenpflanzen, die während des Sommers Früchte getragen hatten, mittels des Pinsels am Stengel.
3. Am 6. November: drei frisch herangezogene Stecklinge mittels des Pinsels am Stengel.
4. Am 13. November: drei ebensolche Stecklinge mittels des Zerstäubers wesentlich am Stengel.
5. Am 16. November: sechs abgeschnittene, noch grüne Tomatenfrüchte, und zwar
  - a) zwei ohne Verletzung durch Bestäuben mit der Konidien enthaltenden Flüssigkeit,
  - b) zwei durch Anstechen der Oberhaut mit einer Nadel, die in konidienhaltiges Wasser getaucht war, und
  - c) zwei durch Einbringen winziger Mengen des Myzels einer Reinkultur in kleine Stichwunden.
6. Am 1. Dezember: ein frisch herangezogener Steckling mit den in Versuch 5 c auf der Tomatenfrucht erhaltenen Konidien mit Hilfe des Pinsels.

Nach der Impfung wurden die Pflanzen unter Glasglocken gestellt. Hier blieben sie, da die Tomaten den Aufenthalt im feuchten Raum gut ertragen, bis zum Sichtbarwerden des Erfolges, der sich nach 6—8 Tagen zuerst zeigte. Sämtliche Versuchspflanzen erwiesen sich als befallen. An den älteren Stämmchen der Versuche 1 und 2 waren die ersten Erscheinungen wenig deutlich; es entwickelte sich stellenweise weißes Luftmyzel, das auch von Verunreinigungen herrühren konnte. Nach längerer Zeit kamen aber, während die Pflanzen dauernd unter den Glocken blieben, Pykniden zur Entwicklung, und zwar besonders reichlich auf den alten Stämmchen von Versuch 2.

Bei Versuch 3 und 4 und ebenso bei Versuch 6 zeigte sich der Erfolg nach 5—6 Tagen in Gestalt kleiner, schwärzlicher Flecken der Oberhaut. Teilweise vergrößerten sich die Flecken, ergriffen die Stengel nach und nach in ihrem ganzen Umfange und brachten sie schließlich an den befallenen Stellen zum Umbrühen. Zuletzt, nach etwa 14 Tagen, kam es auch hier zur Bildung von Pykniden. Feuchte Luft, wie man sie durch Überdecken von Glasglocken herstellen kann, fördert das Fortschreiten der Erkrankung und die Ausbildung der Pykniden. An trockener Luft

wird die Pilzentwicklung stark gehemmt, weil die Infektionsstellen austrocknen.

Von den Versuchen an Früchten hatten die mit Verletzung der Oberhaut vorgenommenen unbedingten Erfolg, der Versuch 5 a an unverletzten Früchten aber nur infolge des Umstandes, daß einzelne kleine, beschädigte und mehr oder weniger vernarbte Stellen auf den Früchten vorhanden waren. Es war spät im Jahre, und die zur Verfügung stehenden Früchte bildeten nur einen kleinen, übrig gebliebenen Rest. Die unverletzte Oberhaut, wenigstens der reifen Früchte, scheint also widerstandsfähig zu sein. Um die Impfstellen herum verbreitete sich der Pilz, sowohl oberflächlich als weißliches Luftmyzel, wie auch im Innern. Am 21. November hatten die Pilzwucherungen teilweise 2 cm Durchmesser erreicht; davon entfiel ein äußerer,  $\frac{3}{4}$  cm breiter Saum auf weißes Luftmyzel, während die Mitte schwarz geworden war und Anfänge von Pykniden zeigte. Nach und nach dehnte sich die schwarze Masse über die ganzen Früchte aus.

Die Versuch beweisen, daß der vorliegende Pilz die Ursache der Tomatenkrankheit ist. Man würde sie im allgemeinen auch als ausreichend ansehen, um daraus zu folgern, daß der Pilz ein echter Parasit ist. Es scheint mir aber nötig, hinsichtlich dieser Frage einen strengeren Maßstab anzulegen und die Einwände zu beleuchten, die sich noch dagegen machen lassen.

Parasiten im strengsten Sinne sind nur diejenigen Pilze, die imstande sind, aus eigener Macht durch die unverletzte Oberhaut in ihre Nährpflanzen einzudringen. Versuche, bei denen Verwundungen vorgenommen worden sind, scheiden also für den Nachweis des Parasitismus in diesem Sinne aus. Auch der Versuch Nr. 3, bei dem die Konidien in Wasser verteilt mit dem Pinsel auf die unverletzte Oberhaut aufgetragen wurden, kann nicht als voll beweisend gelten, da man nicht vermeiden kann, daß beim Aufbringen der Flüssigkeit mit dem Pinsel einzelne der Haare, mit denen die Tomatenoberhaut bekleidet ist, abgebrochen werden, und daß auf diese Weise winzige Wunden oder abgestorbene Stellen entstehen, die eine erste saprophytische Ansiedelung des Pilzes ermöglichen könnten. Diese Gefahren scheinen bei dem Versuch Nr. 4, wo die Konidien mittels des Zerstäubers aufgeblasen wurden, vermieden. Aber ganz ausgeschlossen ist es auch bei diesem Versuch nicht, daß vor der Impfung einzelne Haare durch Berührung beim Umpflanzen oder Gießen oder durch Insekten abgebrochen und dadurch kleine Wundstellen entstanden waren. Es ist deshalb erforderlich, die Art des Eindringens der Keimschlüche auch mikroskopisch zu untersuchen (s. unten).

#### Reinkultur aus Konidien.

Reinkulturen aus Konidien herzustellen gelingt ohne Schwierigkeiten. Winzige Rindenstückchen mit wenigen Pykniden darauf wurden

auf sterilen Objektträgern in einen Tropfen steriles Wasser gelegt, und aus der konidienhaltigen Flüssigkeit wurden Impfungen des hängenden Agartropfens von feuchten Kammern vorgenommen. Als Nährboden diente Salepagar<sup>1)</sup>. Die Aussaaten ergaben gleich beim ersten Versuch in allen Fällen dasselbe Myzel. Die etwas schlängelig verlaufenden Hyphen bestehen aus kurzzylindrischen Zellen, die etwa 3—4 mal so lang wie dick, oft etwas gekrümmmt, in der Mitte ein wenig dünner und nach beiden Enden etwas rundlich angeschwollen sind, so daß sie an den Querwänden schwach eingeschnürt erscheinen. Dem Bereich der in einigen Fällen mit eingeführten Bakterien entwuchs das Myzel sehr rasch, und in wenigen Tagen konnten Übertragungen auf die schräg gelegte Agarschicht in Reagensgläsern gemacht werden, die gleichfalls gleichartige Kulturen lieferten. Von dem sich bräunlich färbenden Zentrum aus breitete sich das anfangs farblose, später auch bräunlich werdende Myzel nach und nach durch den ganzen Agar aus. Oberflächlich bildete es schlängelige Fäden und darüber ein Luftmyzel aus einzelnen lockerbüschenartigen Flocken von weißer Farbe. Stellenweise entstanden dann, besonders an der Glaswand, dunkle, etwas sternförmig aussehende Hyphenverknüpfungen, vielleicht Anfänge von Pykniden; zur Ausbildung vollkommener Pykniden kam es aber auf Salepagar<sup>2)</sup> nicht. Solche entstanden jedoch nach etwa 8 Tagen, wenn man das Myzel, wie in Versuch 5 c, auf Tomatenfrüchte überimpfte, und wenn es in Reagensgläsern auf sterilen Stengelstücken von Tomaten weitergezogen wurde, auch in Reinkultur. Damit ist der Nachweis erbracht, daß das Myzel dem Tomatenpilze wirklich angehörte.

#### Überwinterung.

Weitere Aufschlüsse über das Verhalten des Pilzes ergab die Überwinterung. Ein Teil der befallenen Stengel wurde trocken im Zimmer aufbewahrt, ein anderer Teil in einem großen Blumentopf im Freien, jeder Witterung ausgesetzt. Die Pykniden an den trocken aufbewahrten Stengeln entleerten im Frühjahr beim Einlegen in Wasser ihre Konidien noch ebenso wie im voraufgehenden Herbst. Die Konidien erwiesen sich als noch keimfähig und ergaben Reinkulturen, die den im Herbst hergestellten gleich waren. An den im Freien überwinternten Stengeln, die jetzt ganz schwarz aussahen, waren gleichfalls massenhafte Pykniden vorhanden, die zahllose Konidien entleerten. Auch diese keimten und ergaben, wenn sie auch weniger rein waren, ohne besondere Schwierigkeit Reinkulturen der gleichen Art. Nach längerem Feuchthalten der überwinternten Stengel wurden zwischen den Pykniden aber auch

<sup>1)</sup> Über das Verfahren vergl. Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. Berlin 1918, S. 15 ff.

<sup>2)</sup> Brooks und Price (a. a. O.) erhielten Pykniden in Reinkultur auf Tomatenagar.

Perithezien gefunden, anfangs vereinzelt, später in reichlicher Menge (April 1920). Es erwuchs die Aufgabe, zu entscheiden, ob sie mit dem Pyknidenpilz in denselben Entwicklungskreis gehören.

#### Reinkulturen aus Askosporen.

Auch zur Herstellung von Reinkulturen aus den Askosporen verwandte ich das schon wiederholt beschriebene Verfahren der feuchten Kammern<sup>1)</sup>, das es gestattet, die Entwicklung des Myzels von der Spore an ohne Gefährdung der Reinheit der Kultur beliebig oft zu beobachten.

So lange ich nur wenige Sporen fand, mußte ich versuchen, aus einzelnen durch wiederholtes Waschen mit steriles Wasser möglichst gesäuberten Perithezien den weißen Inhalt freizumachen und nach voraufgegangener mikroskopischer Untersuchung Teile davon in den Agartropfen zu übertragen. Das Verfahren ist mühsam und erfordert bei der Beurteilung besondere Vorsicht, brachte aber doch wiederholt den gewünschten Erfolg. Bequemer und sicherer ließen sich Reinkulturen erhalten, nachdem ich die Perithezien in größerer Zahl gefunden und festgestellt hatte, daß sie ihre Sporen ausschleudern. Man trocknet das in Wasser eingeweichte Rindenstückchen, in welchem man Perithezien vermutet, rasch äußerlich mit Löschpapier ab und bringt es sogleich, z. B. durch Auflegen auf einen durchbohrten Objekträger, so über den Agartropfen einer feuchten Kammer, daß die ausgeschleuderten Sporen durch das Loch ausfallen. Zum Schutz gegen fremde Keime aus der Luft kann man ein Stück steriles Papier darüberlegen. Nach kürzester Frist, oft nach weniger als einer Minute, sind genügend Sporen aufgefallen. Man wählt feuchte Kammern mit möglichst wenig und vereinzelten Sporen aus oder sticht einzelne Sporen mit etwas Agar heraus und überträgt sie auf neue Agartropfen. Der Fortschritt der Entwicklung wird dann täglich geprüft.

Die Keimung der Sporen erfolgt rasch. Die Keimschläuche treten an den Enden oder auch seitlich hervor und können schon nach 24 Stunden 2—3 mal so lang sein wie die Sporen. Das Myzel, das daraus hervorgeht, entspricht in seinem mikroskopischen Aussehen durchaus dem, das aus den Konidien entsteht. Auch die Erscheinung der auf der schräg gelegten Agarschicht in Reagensgläsern herangezogenen Kulturen ist genau dieselbe, wie die der aus Konidien entstandenen. Man überzeugt sich davon am besten an gleichaltrigen Kulturen, die man auch durch Abimpfen aus vorhandenen älteren erhalten kann. Die Übereinstimmung betrifft auch die Entstehung der Myzelverknüpfungen, die oben als Pyknidenanfänge gedeutet wurden. Konidien wurden nicht gebildet, weder in den Deckglaskulturen, noch in den größeren, ebenso-wenig wie in den konidiogenen Kulturen. Wenn aber Myzel aus den sporo-

<sup>1)</sup> Klebahn, a. a. O.

genen Kulturen auf sterile Tomatenstengelstücke, die sich in Reagensgläsern befanden, übertragen würde, bedeckten sich diese nach einiger Zeit mit zahlreichen mit Konidien angefüllten Pykniden. Die von der Spore ausgehende Entwicklung führt also zu Konidienbildung. Damit ist der Zusammenhang zwischen den Perithezien und den Pykniden bereits zur Genüge bewiesen. Die nachfolgenden Versuche bringen dafür aber noch weitere Beweise.

#### Impfversuche mit Askosporen.

Impfversuche mit Askosporen wurden zuerst mit einzeln freipräparierten Perithezien ausgeführt (April 1920). Da die Perithezien und die Pykniden äußerlich nicht zu unterscheiden sind, mußte jeder einzelne Fruchtkörper, nachdem er wiederholt in neues, steriles Wasser übertragen worden war, auf dem Objektträger mit der Nadel zerdrückt und dann mikroskopisch untersucht werden. Ergab sich das Vorhandensein von Schläuchen, so wurde die zerdrückte Masse mit einem Kapillarrohr aufgenommen und auf die Versuchspflanze übertragen. Auf diese Weise wurden 5 junge Tomatenpflanzen an zahlreichen Stellen geimpft.

Nachdem festgestellt worden war, daß die Sporen ausgeschleudert werden, konnte die Impfung bequemer und zugleich so ausgeführt werden, daß während derselben keinerlei Verletzung der Versuchspflanze eintreten konnte. Die Pflanzen wurden horizontal gelegt und je ein Stück Drahtnetz darüber befestigt. Auf diesem wurden dann geeignete, mit Perithezien besetzte Stücke der überwinterten Tomatenstengel so angeordnet, daß die ausgeschleuderten Sporen auf die Stengel auffallen mußten. An unter die Stengel gelegten Objektträgern wurde festgestellt, daß wirklich Sporen geschleudert worden waren. Die Zahl der auf diese Weise geimpften Pflanzen betrug 9. Endlich wurden 3 Tomatenpflanzen auf die Weise geimpft, daß kleine Mengen Myzel aus einer sporengenen Reinkultur an den Blattachseln den Stengeln aufgelegt wurden. Nach vorgenommener Impfung wurden die Pflanzen in allen Fällen unter Glocken gestellt; sie blieben darunter bis zum Sichtbarwerden des Erfolges oder auch noch länger.

Sämtliche hier beschriebenen Versuche hatten Erfolg. Bei den Versuchen der ersten Gruppe traten an den Impfstellen nach 8—14 Tagen schwarze Flecken auf. Bei den Versuchen der zweiten Gruppe zeigten sich kleine, schwarze Flecken zerstreut über die ganzen mit Sporen bestreuten Teile der Stengel. Einzelne Infektionsstellen nahmen rasch an Ausdehnung zu und führten, namentlich wenn die Pflanzen dauernd unter der Glasglocke blieben, bald zum Umbrechen der Stengel. In allen Fällen kam es dann zur Ausbildung zahlreicher Konidien entleerender Pykniden auf den von dem Pilz befallenen Stellen. Die Versuche zeigen also erstens, daß die Askosporen imstande sind, die Krankheit hervorzurufen, und zweitens, daß die Askosporenfrüchte und die

Konidienfrüchte in den Entwicklungsgang desselben Pilzes gehören. Die Versuche der dritten Gruppe, die in der Absicht angestellt wurden, den sicheren Beweis für die Zugehörigkeit der Pykniden zu den Perithezien zu bringen, wären nicht mehr nötig gewesen. Der Erfolg war derselbe; nur kam es infolge des reichlicher und kräftiger aufgebrachten Pilzmaterials und infolge der feuchten Agarmasse zu einer rascheren und kräftigeren Wirkung, so daß die Stengel an den Infektionsstellen sehr bald umbrachen und sich dann auch sehr rasch mit Pykniden bedeckten.

An den Tomatenpflanzen, die durch Ausschleudern der Sporen geimpft worden waren, traten an mehreren Stellen auch auf den Blättern Flecken auf, und auf diesen dann auch Pykniden. Der Pilz ist also nicht auf die Stengel beschränkt, sondern vermag auch die Blätter zu befallen und sich auf ihnen zu entwickeln. Die Pykniden zeigten Andeutungen einer Anordnung in ringförmigen Zonen um die Infektionsstelle.

#### Das Eindringen der Keimschlüche.

Es wurde schon oben darauf hingewiesen, daß der Pilz nur dann als echter Parasit angesehen werden kann, wenn es gelingt, nachzuweisen, daß seine Keimschlüche imstande sind, in die unverletzte Epidermis der Wirtspflanze einzudringen. Bei den im Herbst 1919 angestellten Versuchen mit Konidien konnte zwar leicht gezeigt werden, daß die an den schwarzen Infektionsstellen unter der Epidermis verlaufenden Hyphen mit den auf der Epidermis sich ausbreitenden Keimschlüchen der Konidien in Zusammenhang stehen. Doch gelang der Nachweis nicht, daß das Eindringen an vorher völlig unbeschädigten Stellen erfolgt war. Die im Frühjahr 1920 mit Askosporen angestellten Versuche brachten dagegen ein völlig klares Ergebnis. Von den mit Askosporen bestreuten Stengeln wurden Epidermisstückchen abgezogen, wenn sich das erste Auftreten schwarzer Pünktchen bemerkbar machte. Die Untersuchung fand in Chloralhydratlösung statt. Neben den größeren Infektionsstellen, wo sich das Myzel bereits weiter ausgebreitet hatte, fanden sich noch zahlreiche Stellen, an denen die Keimschlüche erst eben im Eindringen begriffen waren. Diese Stellen waren, wie die andern, an der im aufgehellten Schnitt bräunlichen Farbe kenntlich, aber zugleich daran, daß sich die Braunfärbung nur auf eine oder zwei Epidermiszellen erstreckte. An solchen Stellen fand sich stets eine keimende Spore über oder neben der gebräunten Zelle, und in diese selbst drang der Keimschlueh, die Außenwand durchbohrend, ein. (Abbildung 1-5.) Man konnte den Verlauf des Fadens bis an den Grund der Zelle und tiefer verfolgen und die Höhenlage der einzelnen Teile mit Hilfe der Teilung an der Mikrometerzschraube genau feststellen. Zwischen der auf der Kutikula liegenden Spore und den untersten Teilen des Fadens wurden

Abstände von bis  $18 \mu$  gemessen (Abbild. 5). Die Braunfärbung der Zellen ist mit der Ansammlung einer feinkörnigen Masse verknüpft, welche das Zellenlumen bis auf den darin verlaufenden, heller erscheinenden Pilzfäden ganz ausfüllt. In Zellen, wo der Keimschlauch noch im Begriff steht, sich einzubohren, oder eben erst eingedrungen ist, findet man diese Masse nur in Gestalt einer rundlichen, etwas gezonten Ansammlung um die Eintrittsstelle (Abb. 1 und 2). Offenbar handelt es sich um eine Einwirkung der von dem Pilz ausgeschiedenen Enzyme auf das Protoplasma; man gewinnt aber den Eindruck, als ob die Stoffmenge in der Zelle durch die Wirkung des Pilzes eine Vermehrung erfahren hätte.

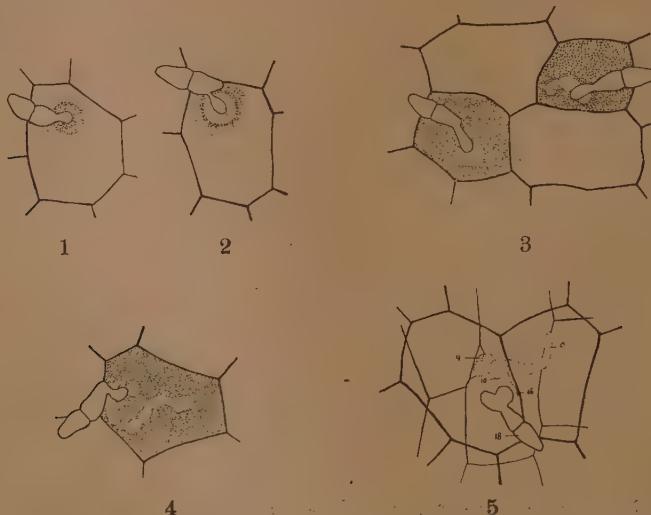


Abbildung 1-5: Askosporenkeimschlünche von *Didymella lycopersici*, in Epidermiszellen von Tomatenstengeln eindringend. Abbildung 1 und 2: Anfänge des Eindringens. Abbildung 3 und 4: der Keimschlauch bis an den Grund der Epidermiszelle eingedrungen. Abbildung 5: Der Keimschlauch in das unter der Epidermis liegende Gewebe vordringend. Die Zahlen geben die Einstellung der Mikrometerschraube ( $\mu$ ) an. Vergrößerung 510:1.

#### Beschreibung der Pykniden und Perithezien.

Die Pykniden (Abbild. 6) bedecken die befallenen Pflanzenteile, Stengel oder Blätter, durch kleine Abstände getrennt, in großer Menge. Sie sind mehr oder weniger kugelig und haben einen Durchmesser von  $70-180 \mu$ . Die meist dünne Wand wird von 2-3 Schichten braunwandler Zellen gebildet; sie öffnet sich, ohne eine besondere Papille auszubilden, oben mit einem rundlichen Loche. Das Innere ist im reifen Zustande ganz mit Konidien erfüllt. Diese sind farblos, teils einzellig und dann kurz zylindrisch oder fast oval,  $6-7 \mu$  lang,  $3-3\frac{1}{2} \mu$  dick, oder zweizellig, dann zylindrisch mit gerundeten Enden, dabei häufig

ein wenig gekrümmt und im mittleren Teil etwas dünner, an der Querwand fast ein wenig eingeschnürt,  $8-11\text{ }\mu$  lang,  $3-4\text{ }\mu$  dick (Abbild. 7). Aus den in Wasser gelegten Pykniden quellen sie in langen Ranken hervor. Die überwinternten Pykniden sind wesentlich von derselben Beschaffenheit, aber durch Verwittern des umgebenden Gewebes mehr oder weniger frei. Sie scheinen, ähnlich den Perithezien, aus sklerotienartigen Gebilden hervorzugehen, indem deren Markgewebe sich umformt und in Konidien übergeht, und zeigen gemäß dieser Entstehung oft eine dickere (bis  $24\text{ }\mu$ ) durch Lagen des Markgewebes verstärkte Wand.

Die Perithezien (Abbild. 8) treten nach der Überwinterung auf und werden gleichfalls durch Verwittern des Nährgewebes frei. Von den überwinternten Pykniden, mit denen sie gemischt vorkommen, sind sie ohne mikroskopische Untersuchung nicht zu unterscheiden. Ihre Gestalt ist unregelmäßig rundlich, mitunter auch kreiselförmig oder

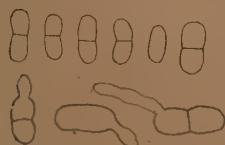


Abbildung 7: Konidien  
1—5 frisch in Wasser,  
6—9 nach 24 Stunden  
gequollen und keimend.  
Vergr. 640:1.



Abbildung 6: Pyknide von *Didymella lycopersici*.  
Mikrotomschnitt. Vergr. 420:1.

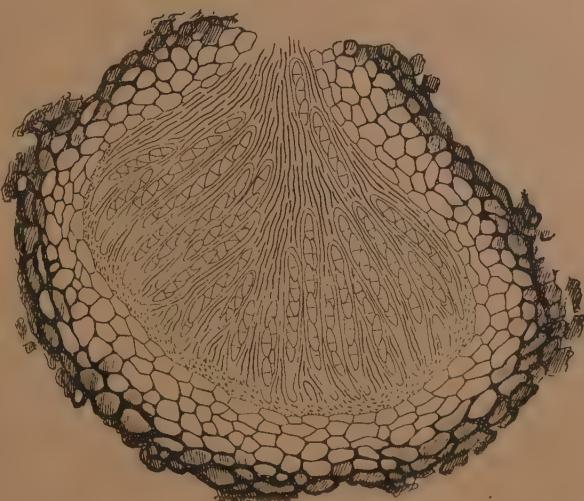


Abbildung 8: Perithezien von *Didymella lycopersici*.  
Mikrotomschnitt. Vergrößerung 325:1.

mehr länglich; der Durchmesser beträgt  $130-300\text{ }\mu$ . Sie gehen aus sklerotienartigen Gebilden hervor, in deren Markgewebe eine zunächst mit Paraphysen sich anfüllende Höhlung entsteht, in die dann von

unten her die Schläuche hineinwachsen. Ihre bis  $50 \mu$  dicke Wand besteht aus 3–4 Schichten braunwandiger Zellen und einem mehr oder weniger großen Rest jenes Markgewebes; sie ist oben von einer unregelmäßigen Öffnung durchbrochen. Die Schläuche und die mit ihnen gemischten Paraphysen entspringen vom ganzen Grund und von den Seiten des Gehäuses und konvergieren nach der Öffnung zu. Die Schläuche (Abbild. 9) sind zylindrisch, dünnwandig,  $70-95 \mu$  lang,  $9-10 \mu$  dick. Die 8 Sporen liegen ein- bis zweireihig und etwas schräg zur Längsrichtung. Sie sind spindelförmig mit gerundeten Enden, durch eine an nähernd in der Mitte liegende Querwand zweizellig, an dieser Querwand etwas eingeschnürt, dünnwandig, farblos,  $16-18 \mu$  lang,  $5\frac{1}{2}-6\frac{1}{2} \mu$  dick (Abbild. 10). Die Paraphysen sind fadenförmig, mehrzellig,  $3-4 \mu$  dick (Abbild. 9). Die Sporen werden ausgeschleudert.

#### Bestimmung des Pilzes.

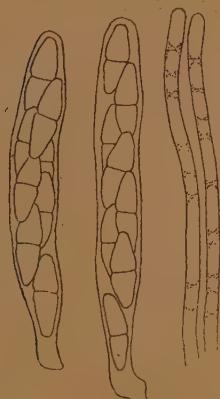


Abbildung 9: Schläuche und Paraphysen.  
Vergr. 640:1.



Abbildung 10: Sporen.  
Vergr. 640:1.

Für die Bestimmung des Konidienpilzes kommen die beiden Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina* in Betracht. Die gewöhnliche Unterscheidung derselben, *Ascochyta* blattfleckengebwohnend, *Diplodina* stengelbewohnend, nicht fleckenbewohnend<sup>1)</sup>, ist unzureichend. Es wurde oben gezeigt, daß der vorliegende Pilz zwar vorwiegend auf den Stengeln lebt, aber auch auf den Blättern wachsen kann. Die Dicke<sup>2)</sup> bezeichnet die Gehäusewand von *Ascochyta* als pseudopycnidial, die von *Diplodina* als parenchymatisch. Danach ist es also am richtigsten, den Konidienpilz zu *Diplodina* zu stellen.

Hollo s<sup>3)</sup> hat als *Diplodina lycopersici* einen Pilz beschrieben, der nach der Diagnose<sup>4)</sup> so gut mit dem vorliegenden übereinstimmt, daß ich die völlige Gleichheit für sehr wahrscheinlich halte (vergl. die Angaben: Pycnidii 210–250  $\mu$ ; sporidiis cylindraceis, utrinque rotundatis, medio 1–septatis, non vel vix constrictis, 10 bis 15 : 3–4  $\mu$ . In caulis siccis decorticatis).

<sup>1)</sup> Vergl. Allescher, Pilze VI, 623 in Rabenhörsts Kryptogamenflora (1901); Lindau, Sphaeropsidales 366 in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1 (1900).

<sup>2)</sup> Sphaeropsidae in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg IX, 372 ff. (1915).

<sup>3)</sup> Ann. mus. nat. Hung. 1907, 461.

<sup>4)</sup> Vergl. Saccardo, Sylloge XXII, 2, S. 1040 (1913).

Schoevers<sup>1)</sup>), der den Pilz als *Ascochyta* auftaßt, zieht zwei Arten heran, *A. lycopersici* Brun. und *A. socia* Passer., meint aber, daß sie seinem Pilze nicht entsprechen, da die Konidien des erstgenannten zu klein seien (10 : 2  $\mu$ ) und die des zweiten als nicht eingeschnürt bezeichnet würden.

Ich halte die Übereinstimmung aller drei Formen trotzdem für möglich, da nach meinen Erfahrungen die Beschreibungen der *Fungi imperfecti* mitunter sehr mangelhaft sind<sup>2)</sup>). Eine Entscheidung ist wohl nur auf Grund der Vergleichung von Originalexkakten möglich.

Das Verhältnis des Pilzes zu *Diplodina citrullina*, mit der nach Massees Vorgange Brooks und Price sowie Schoevers ihn in Verbindung bringen, wird im Zusammenhang mit den Perithezien noch besonders zu erörtern sein.

Erwähnt werden muß noch *Phoma destructiva* Plowr., die auf den Früchten ganz ähnliche Erscheinungen hervorruft<sup>3)</sup>), wie ich sie bei der künstlichen Impfung von Früchten erhielt. Ich verdanke Fräulein Prof. Dr. J. Westerdijk eine Reinkultur, die ich auf Salepagar übertrug. Sie bildet hier zwar ähnlich aussehende Myzelausbreitungen, wie die *Diplodina*, aber zugleich Pykniden, und ihre Konidien sind erheblich kleiner und nur einzellig.

Für die Bestimmung der Perithezien kommen die beiden Familien der Mycosphaerellazeen und der Pleosporazeen und innerhalb dieser die beiden Gattungen *Mycosphaerella* und *Didymella* in Frage.

Für *Mycosphaerella* werden das Fehlen der Paraphysen und die büschelige Anordnung der Schläuche, d. h. deren strahliges Ausgehen von der Mitte des Peritheziengrundes, als Kennzeichen angesehen. Soweit die Arten Parasiten sind, scheinen sie meist Blattfleckenkrankheiten hervorzurufen. Ihre Fruchtkörper bleiben dem Gewebe eingesenkt<sup>4)</sup>). Die bisher von mir untersuchten Arten zeigen dieses Verhalten<sup>5)</sup>. Ein aus der Reinkultur sich ergebendes Merkmal scheint noch das zu sein, daß das Myzel sich auf künstlichem Nährboden nur wenig ausbreitet.

Von diesen Eigentümlichkeiten weicht der vorliegende Pilz in vielfacher Beziehung ab. Er hat deutliche Paraphysen. Die Schläuche ent-

<sup>1)</sup> a. a. O.

<sup>2)</sup> Vergl. u. a. *Septoria aesculicola* in Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen S. 41 ff.

<sup>3)</sup> Brück, Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXIX, 1919, 20.

<sup>4)</sup> Vergl. Winter, Die Pilze II, 334 ff. in Rabenhorst, Kryptogamenflora (1887); Lindau, Sphaeriales 421 ff. in Engler und Prantl, Die natürl. Pflanzenfam. I, 1 (1897); Schröter, Pilze II, 328 ff. in Cohn, Kryptogamenflora (1908).

<sup>5)</sup> Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 1905, 496; Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XVIII, 1908, 8; Haupt- und Nebenfruchtformen S. 39 ff. 1919.

springen vom breiten Grunde und von den Seitenwänden der Perithezien. Die Krankheiterscheinungen an der Tomate haben nicht das Aussehen von Blattfleckenkrankheiten, wenngleich Fleckenbildung mit dem Befall verknüpft ist. Die Fruchtkörper werden mit zunehmendem Alter aus dem Gewebe frei, ein Umstand, den einige Autoren als besonders kennzeichnend für gewisse Pleosporazeen ansehen. In künstlicher Kultur zeigt der Pilz ein starkes Wachstum, durch das bald der ganze Nährboden ausgefüllt wird.

Aus alle dem geht hervor, daß der Tomatenpilz keine *Mycosphaerella* ist. Er muß vielmehr in die Gattung *Didymella* gestellt werden, wenn auch aus dieser bisher keine parasitischen Arten bekannt geworden sind. Für Beziehungen zu den Pleosporazeen könnten auch das Aussehen der Perithezienwand und das Entstehen des Schlauchlagers in einem paraphysenerfüllten Hohlraum des ursprünglich sklerotienartigen Fruchtkörpers geltend gemacht werden<sup>1)</sup>.

Es war nötig, diesen Gegenstand eingehend zu erörtern, weil, wie bereits oben bemerkt, der Tomatenpilz nach Massee<sup>2)</sup> der *Ascochyta* entsprechen soll, die nach Großenbacher<sup>3)</sup> zu *Mycosphaerella citrullina* gehört. Dieser Pilz ruft nach Chester<sup>4)</sup>, C. O. Smith<sup>5)</sup> und Großenbacher an Melonen (*Cucumis melo*) und Wassermelonen (*Citrullus vulgaris*) ähnliche Erscheinungen hervor, wie der Tomatenpilz an den Tomaten, und scheint auch noch auf einige andere Kürbisgewächse mehr oder weniger leicht überzugehen. Die Annahme Massées gründet sich auf Versuche, über die nur gesagt wird, daß sie in Kew ausgeführt worden seien und in erfolgreichen Übertragungen des Pilzes von Gurken (cucumber plants) auf Tomaten und von Tomaten auf „vegetable marrow plants“<sup>6)</sup> mittels der Konidien bestanden hätten. Es ist nicht ohne Beispiel, daß so verschiedene Pflanzen wie Kürbisgewächse und Tomaten von einem und demselben Pilze befallen werden. Bedenken muß aber der Umstand erwecken, daß Großenbacher die Perithezien seines Pilzes nicht nur als *Mycosphaerella* bestimmt, sondern sie auch ausdrücklich als paraphysenfrei („aparaphysate“) bezeichnet<sup>7)</sup> und in der allerdings recht unvollkommenen Zeichnung<sup>8)</sup> auch nichts von Para-

<sup>1)</sup> Vergl. hierzu Haupt- und Nebenfruchtformen S. 172.

<sup>2)</sup> A. a. O.

<sup>3)</sup> A. a. O.

<sup>4)</sup> Delaware Exp. Station, 5th annual report. 1898, 75; Bull. Torr. Bot. Club XVIII, 1891, 373.

<sup>5)</sup> Delaware Exp. Station. Bull. 70, 1905.

<sup>6)</sup> Nach Vilmorin-Andrieux, Les plantes potagères S. 209 (2. Aufl. Paris 1891) ist Vegetable marrow eine Kürbisart, englischer Schmeerkürbis, courge à la moelle, nach Muret-Sanders, Enzyklopädisches Wörterbuch der engl. und deutschen Sprache S. 1331, *Cucurbita ovifera*.

<sup>7)</sup> A. a. O. S. 226.

<sup>8)</sup> A. a. O. Taf. IV, Abb. B.

physen andeutet. Er gibt ferner an, daß die Perithezien bereits gleichzeitig mit den Pykniden auf den kranken Stellen der im übrigen noch grünen Stengel auftreten, was bei dem Tomatenpilze nicht beobachtet wurde.

Auf Grund dieser beiden Umstände würde man die beiden Pilze unbedenklich für verschieden und den Tomatenpilz für eine neue Art erklären können, die dann als *Didymella lycopersici* zu bezeichnen wäre. Die Behauptungen Massees nötigen aber doch zu einer genaueren Untersuchung des gegenseitigen Verhältnisses, und *Mycosphaerella citrullina* wäre wegen der Ähnlichkeit mit dem Tomatenpilze in der Konidienform daraufhin nachzuprüfen, ob sie nicht doch Paraphysen bildet und daher in die Gattung *Didymella* zu stellen ist.

#### Impfversuche auf Kürbisgewächsen:

Um wenigstens den Versuch zu machen, die vorliegende Frage zu entscheiden, führte ich im Juli und August 1920 die folgenden Impfungen aus. Zu umfangreicher Versuchen waren in dieser Zeit die erforderlichen Pflanzen und auch genügende Mengen von Perithezien nicht mehr zu beschaffen.

1. In Wasser verteilte Konidien wurden mit dem Pinsel und mit dem Zerstäuber aufgebracht auf die Stengel und Blätter von 8 Tomaten, 2 Melonen (*Cucumis melo*), 1 Gurke (*Cucumis sativus*) und 2 *Citrullus vulgaris*<sup>1)</sup>.

2. Denselben Versuchspflanzen wurde in den Blattachseln Myzel aus Reinkulturen aufgelegt.

3. Die Perithezien auf überwinternten Tomatenstengeln wurden über 4 Tomaten, 2 Melonen, 2 *Citrullus* zum Sporenausschleudern ausgelegt.

Sämtliche Tomaten erkrankten mehr oder weniger, die meisten stark. Von den Gurken und Melonen wurde keine angegriffen. Von den *Citrullus*-Pflanzen zeigte sich eine aus Versuch 1 und eine aus Versuch 3 befallen: an der ersten waren auf zwei Blättern, an den anderen auf einem Blatt ein paar vom Rande ausgehende Faulstellen vorhanden, auf denen Pykniden mit zweizelligen Konidien auftraten. Die Stengel blieben auch an den *Citrullus*-Pflanzen gesund. Das Auflegen von Myzel hatte nur bei den Tomaten Erfolg.

Es ist auf Grund dieser Versuche nicht möglich, zu einem glatten Urteil zu kommen. Da die Gurken und Melonen völlig unversehrt blieben und auch an *Citrullus* die für *Mycosphaerella citrullina* wesentlichen Krankheitsscheinungen der Stengel nicht hervorgebracht wur-

<sup>1)</sup> Eine der aus dem botanischen Garten entnommenen Pflanzen war als *Citrullus colocynthis* bezeichnet, aber nach dem Laube von *C. vulgaris* (schwarze Wassermelone) nicht verschieden.

den, wird man die Gleichheit der beiden Pilze kaum daraus herleiten können. Andererseits ist nicht zu bestreiten, daß der Tomatenpilz sich auf *Citrullus* unter gewissen Umständen zu entwickeln vermag. Daraus braucht die Gleichartigkeit der Pilze nicht unbedingt zu folgen; es ist denkbar, daß er auf den durch irgend einen Umstand geschädigten oder abgetöteten Blatteilen von *Citrullus* einen geeigneten Nährboden findet, ohne imstande zu sein, gesunde Blätter anzugreifen. Bis auf weiteres scheint es also berechtigt, an der Verschiedenheit der beiden Pilze festzuhalten.

### Beziehungen zu den verwandten Askomyzeten.

Durch die vorliegenden Untersuchungen ist der Zusammenhang einer *Didymella* mit *Diplodina*- oder *Ascochyta*-Konidien einwandfrei und auf verschiedenen Wegen nachgewiesen. Dieses Ergebnis veranlaßt zu einer Umschau über die verwandten Pilze und die deren Entwicklung betreffenden Angaben.

Die Zugehörigkeit einer *Ascochyta* zu *Didymella*, und zwar zu *D. melonis* Pass., behauptet bereits Potebnia<sup>1)</sup>. Dieser Zusammenhang, durch das gleiche Aussehen des aus Askosporen und des aus Konidien gezogenen Myzels bisher nur ungenügend begründet, gewinnt jetzt erheblich an Wahrscheinlichkeit. Zugleich wird man die Frage stellen müssen, ob nicht Großenbachers *Mycosphaerella citrullina* derselbe Pilz ist wie diese *Didymella melonis*.

Fuckel<sup>2)</sup> und Schroeter<sup>3)</sup> nehmen, allerdings ohne Beweisgründe anzugeben, die Zugehörigkeit von *Phoma*-Pykniden zu *Didymella* an, und zwar beide Autoren zu *D. superflua* (Auersw.) Sacc., Schroeter auch zu *D. commanipula* (Berk. und Br.) Sacc., und Breßfeld<sup>4)</sup> erzog aus *Didymella superflua* in Reinkultur Pykniden mit zylindrischen einzelligen Konidien, die also wohl eine *Phoma* gewesen sein können. Diese Annahmen und Beobachtungen, die den hier gewöhnlichen Befunden widersprechen, lassen sich vielleicht doch damit in Einklang bringen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß auch die Pykniden des Tomatenpilzes mitunter vorwiegend einzellige Konidien enthalten. Überhaupt hat ja die Erfahrung gelehrt, daß die Zellenzahl der Sporen nur in beschränktem Grade als unterscheidendes Merkmal von Wert ist.

Über die Konidien der nächstverwandten Gattung *Didymosphaeria*, die sich durch die dunkle Färbung der Sporen unterscheidet, ist noch

<sup>1)</sup> Annales mycologici VIII, 1910, 51 und 63.

<sup>2)</sup> Symb. myc. 102 in Jahrb. d. nassauischen Vereins für Naturkunde XXIII und XIV, 1869 und 1870.

<sup>3)</sup> Pilze II, 348 in Cohn, Kryptogamenflora (1908).

<sup>4)</sup> Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie X, 220 (1891).

weniger bekannt. Brefeld<sup>1)</sup> hat die aus *D. brunneola* Nießl und *D. acerina* Rehm erhaltenen Konidien nicht näher bestimmt. Hinsichtlich der von anderen Beobachtern<sup>2)</sup> mit *D. populina* Vuill. in Verbindung gebrachten Konidienzustände fehlen sichere Grundlagen.

Was umgekehrt die zu *Ascochyta* gehörenden Schläuchfrüchte betrifft, so ist ein Zusammenhang mit *Mycosphaerella* außer für *A. citrullina* auch für andere Arten behauptet worden. Der Erbsenschädling *Ascochyta pisi* Lib. soll zu *Mycosphaerella pinodes* (Berk. u. Blox.) Stone, die auf *Melilotus* lebende *A. lethalis* Ell. u. Barth. zu *M. lethalis* Stone gehören<sup>3)</sup>. Da als Konidienzustände von *Mycosphaerella* bereits *Septoria*, *Phleospora*, *Ramularia* und *Cercospora* sicher bekannt sind<sup>4)</sup>, würde es nicht überraschen, wenn auch *Ascochyta*- oder *Diplodina*-Arten dazu gehörten. Trotzdem scheinen die Fragen berechtigt, erstens, ob die *Ascochyta*- bzw. *Diplodina*-Arten unter sich genügend übereinstimmen, um in eine und dieselbe Gattung gestellt zu werden<sup>5)</sup>, und zweitens, ob die mit *Ascochyta* in Verbindung gebrachten *Mycosphaerella*-Arten mit Recht als *Mycosphaerella* angesehen werden. Was *Mycosphaerella pinodes* betrifft, so erwähnt Stone zwar keine Paraphysen, und in die Abbildungen der Perithezienschnitte sind zwischen die nur vereinzelt angedeuteten Schläüche keine Paraphysen eingezeichnet: aber die allerdings sehr undeutlichen Mikrophotographien zeigen neben den Schläüchen eine gewisse Streifung, die man vielleicht doch als Paraphysen deuten könnte. Es ist also nicht ganz ausgeschlossen, daß diese *Mycosphaerella* doch eine *Didymella* wäre. Hinsichtlich der *Mycosphaerella citrullina* ist derselbe Gegenstand oben bereits erörtert. Die ganze hier angeschnittene Frage erfordert eine genauere Untersuchung der als *Mycosphaerella citrullina*, *pinodes* und *lethalis* beschriebenen Pilze.

Über das Verhältnis der Gattung *Didymella* zu den übrigen Angehörigen der Familien der Pleosporazeen und der Mycosphaerellazeen läßt sich aus den vorliegenden Erfahrungen einstweilen wenig Neues ableiten.

Die Ähnlichkeit der vorliegenden *Didymella* mit *Mycosphaerella* weist auf eine vermittelnde Stellung zwischen *Mycosphaerella* und Pilzen wie *Pleospora* hin. Hinsichtlich des Vorhandenseins von Paraphysen reihen sich auch die bisher zu *Stigmatae* gestellten Pilze, die ich *Sphae-*

<sup>1)</sup> A. a. O. 219.

<sup>2)</sup> Prillieux und Delacroix, Bull. soc. myc. V, 1889, 124; VIII, 1892, 26. — Vuillemin, Compt. rend. Bd. 108, 1889, 632; Revue mycol. 1892, 90.

<sup>3)</sup> Stone, Annales mycologici X, 1912, 564. — Melhus, Phytopathology III, 1913, 51. — Vaughan, Phytopathology III, 1913, 71.

<sup>4)</sup> Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen 127 ff.

<sup>5)</sup> Vergl. das Verhalten von *Gloeosporium*, Haupt- und Nebenfruchtformen 318 ff. und 383 ff.

*rellopsis*<sup>1)</sup> genannt habe, an *Didymella* an. Auch die typische *Stigmatea robertiani* hat Paraphysen. Sowohl die Mykospheerellazeen wie die Pleosporazeen umfassen in ihrer bisherigen Umgrenzung recht verschiedenartige Pilze; es sei nur auf *Didymella*, *Venturia*, *Pleospora* verwiesen. Bau und Entwicklung sind aber noch bei viel zu wenigen genügend bekannt, um schon jetzt eine Umordnung möglich erscheinen zu lassen.

## Das Auftreten und die Verbreitung des Tomatenkrebses bei Hamburg.

Von E. Heinzen.

Anschließend an die Untersuchungen des Herrn Professor Klebahn über den Tomatenkrebs und hinweisend auf meine Notiz im praktischen Ratgeber Nr. 1, 1920, möchte ich über das Auftreten und die Verbreitung des Schädlings einige Bemerkungen hinzufügen.

Am 20. September 1919 wurden mir durch den praktischen Ratgeber kranke Tomatenpflanzen, die in den Vierlanden kultiviert waren, zur Untersuchung eingeschickt. Die Pflanzen waren stark verpilzt, doch fehlte jede Fruchtform. Auf mein Ersuchen erhielt ich dann durch die Herren Inselmann und Michelsen reichlicheres Untersuchungsmaterial; gleichzeitig teilten sie mir mit, die Krankheit trete so bösartig auf, daß eine weitere Kultur unmöglich sein würde, wenn der Schädling nicht zu bekämpfen wäre. Die Gefahr veranlaßte mich zu einer lokalen Besichtigung in Neuengamme, in welcher Ortschaft ich Anfang Oktober verschiedene Züchtereien besuchte. Beobachtet wurde die Seuche auch in Curslak, Herst, in der Böge und in Kirchwärder. In letztergenannter Ortschaft soll sie schon vor Jahren, geringer schädigend, aufgetreten sein. Sie hat sich bis Bergedorf ausgedehnt, und zwar fand ich hier auch auf Geestboden den gleichen Pilz.

Die Erde, auf der die Tomaten wuchsen, war überall von gleicher Beschaffenheit, ebenso waren Stalldüngung und Kalkung die völlig gleichen; trotzdem zeigten sich auf dem einen Gemüseland alle Pflanzen gesund, auf einem anderen, unmittelbar daneben gelegenen, eine große Anzahl von ihnen krank. Es gab Kulturen, in welchen 50, ja sogar 70 % der Tomaten infolge des Pilzschädlings abgestorben waren oder doch schon in der Welke standen. Die Tomatensorten: Holländische Traubentomaten, Lukullus, Sunrise, Alice Roosevelt und Dänischer Export waren gleichmäßig ergriffen. Die Bezugsquellen der Samen sind verschieden. Das Auftreten des Pilzes wurde 1919 von den Züchtern zuerst bei Anfang der Fruchtbildung bemerkt (es starben zu dieser Zeit schon

<sup>1)</sup> Haupt- und Nebenfruchtformen S. 168.

Pflanzei ab), doch mögen die ersten schwarzen Pilzfleckchen übersehen sein. Ich stellte fest, daß die Einwanderung des Pilzes nicht etwa von wundgeriebenen Bindestellen ausging und ebenso wenig von den Wundflächen der beschnittenen Zweige. Die Züchter meinten, bemerkt zu haben, daß die Flecken an der Sonnenseite zahlreicher erschienen als an der beschatteten; doch fand ich dies nicht bei meiner Aufnahme bestätigt. Günstig für die Erhaltung der Tomaten scheint mir aber zu sein, ihnen einen möglichst luftigen Standort zu geben; jedenfalls zeigte sich der Pilz an solchen Plätzen weniger. Nach Angabe der Besitzer greift die Krankheit am schlimmsten bei naßkalter Witterung um sich. Auffallend ist, wie plötzlich und heftig der Schädling auftritt. Es wird behauptet, daß die Pflanzen zuweilen im Lauf von 24 Stunden welken, von einem Tag zum anderen; doch mögen in solchen Fällen die ersten Anfänge der Krankheit übersehen sein. Einer der Pflanzer hat den Versuch gemacht, durch sofortiges Entfernen der befallenen Tomaten die gesunden zu retten, hat aber der Seuche damit keinen Einhalt gebieten können. Gerade auf dem Felde, wo diese Vorsichtsmaßnahme getroffen wurde, gingen noch nachträglich fast sämtliche Pflanzen zugrunde.

Die Äcker erkrankter Tomatenkulturen zeigen folgendes Bild: Herdweise steht welkes Kraut neben frischem. Ich sah Plätze, wo 5, 20, 50 und mehr Pflanzen abgestorben waren, umgeben von gesunden; eine Reihe erkrankter neben einer Reihe völlig gesunder Tomaten. In solchen Krankheitsherden stehen oft einzelne völlig lebenfrisch gebliebene Pflanzen. Der Grund, warum diese verschont geblieben sind, ist nicht ersichtlich.

Die an den Strünken auftretenden kleinen Flecke verschmelzen ungeheuer schnell und bilden große schwarze Stellen, die bis zu 6 cm und darüber anwachsen können. In vielen Fällen dehnen sich die Flecken stengelumfassend aus, doch können sie auch einseitig bleiben. Der Befall erfolgt gewöhnlich dicht über dem Erdboden; hier treten die Flecken im allgemeinen auf, doch kommen sie auch am Stamm in beliebiger Höhe vor. An den schwächeren Seitenästen, den Blättern und Früchten bemerkte ich damals den Pilz nicht. Vorzugsweise gern scheint sich der Parasit in den Winkeln der Verzweigungen einzunisten, wo sich aus dem punktartigen Fleck oft in zwei oder drei Tagen eine mehrere Zentimeter große Stelle entwickeln kann. Schon bei ganz geringer Ausdehnung der Krankheit tritt ein Welkwerden des Krauts ein, und die Züchter wollen beobachtet haben, daß dies oft schon nach zwei oder drei Tagen geschieht. Die großen Stellen zeigen eine Einsenkung (Schrumpfung) der Rinde; in scharfer Linie hebt sich das gesunde vom erkrankten Gewebe ab, und der Pilz wächst mit gleicher Geschwindigkeit in die Tiefe wie er dies an der Oberfläche tut. Selbst bei sehr kleinen Flecken kann

das Myzel schon bis zur Mitte des Stammes vorgedrungen sein. Mikroskopische Untersuchungen ergaben dies mit Sicherheit.

Als ich im Frühjahr 1920 die Vierlande besuchte, bemerkte ich schon am 14. April in den Treibkästen vereinzelte kranke Pflanzen. Wenige Wochen später trat der Pilz auch in Warwisch auf, wie Herr Professor Klebahn konstatieren konnte. In allen Fällen sah man die vom Schädling verursachte Schwärzung nur hart über dem Erdboden oder dicht unter demselben. Nach der Verpflanzung, in der Zeit von meinem ersten zu meinem zweiten Besuch, Ende Mai, schritt die Krankheit kaum vorwärts. Erst Anfang Juli erhielt ich die Nachricht von einem stärkeren Auftreten des Tomatenkrebses. Bei der Besichtigung fiel es mir auf, daß sich die erkrankten Stellen nur dicht über dem Erdboden vorfanden, niemals an den oberen Teilen der Pflanze, auch sei bemerkt, daß stärkere Schädigungen (bis zu 50 %) auf solchem Gartenland auftraten, das im Vorjahr seuchenfrei war; umgekehrt aber, daß auf dem Boden, der 1919 als Krankheitsherd galt, jetzt fast ausnahmslos gesunde Pflanzen standen. Leider finde ich nach vierwöchiger Abwesenheit das Bild völlig verändert. Wie im Vorjahr zeigt sich der Pilz fast auf allen Ländereien, auch dort, wo der Besitzer den Boden sauber hielt und alle Abfälle vernichtete. Die schwarzen Stellen sind jetzt nicht nur am Strunk, dicht über dem Boden, sondern treten, wie damals, auch in den oberen Teilen auf. Es scheint, als würden alle Sorten gleichmäßig befallen; ich kann keine als widerstandsfähig empfehlen. Das naßkalte Wetter im Juli und August ist also wieder in diesem Jahre von schädlichem Einfluß gewesen. In Horst erkrankten die Tomaten auf schwerem, feuchtem Boden, während die auf leichtem, sandigem Land ausnahmslos gesund blieben. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß wir es mit einem echten Bodenpilz zu tun haben.

Durch Entfernung des untern, kranken Teils der Pflanze und Neubewurzelung derselben wäre vielleicht eine Möglichkeit gegeben, einen Ersatz für die absterbende zu schaffen, da sich der Pilz nach meiner Beobachtung nur in sehr seltenen Fällen wieder zeigt. Selbstverständlich müßte der Ableger auf seuchenfreien Boden verpflanzt werden. Eine größere Anzahl Keimpflanzen, die einer Saat von Tomaten entstammen, bei welcher sich im Jahre 1919 der Pilz sehr heftig bemerkbar gemacht hatte, sind von mir in den Gewächshäusern der Bot. Staatsinstitute Hamburgs in Zucht genommen worden. Bis zur Stunde ist noch keine einzige dieser jetzt in Fruchtreife stehenden Pflanzen erkrankt.

Die Mittel, die zur Bekämpfung des Schädlings angewendet wurden, haben sich bisher wenig wirksam erwiesen. Am besten bewährte sich noch eine frühzeitige Anwendung von Kupferkalkbrühe. Versuche, die ich augenblicklich anstelle, werden hoffentlich weitere Aufklärung über das Verhalten des Pilzes und über die Möglichkeit seiner Bekämpfung bringen.

## Eiweißerdalkaliverbindungen als Zusatzstoffe für Bekämpfungsmittel zur Erhöhung des Haftvermögens.

Mitteilung aus der Hauptstelle für Pflanzenschutz an der  
Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf.

Von E. Schaffnit.

Die Anwendung von Fungiziden und Insektiziden scheitert bei ungünstigen Witterungsverhältnissen bekanntlich daran, daß sie durch Regen leicht wieder abgewaschen werden und nicht zur Wirkung gelangen. Auf ihre Wirkung bei feuchter Witterung, die Voraussetzung für die Entwicklung und Ausbreitung der meisten Pilze ist, kommt es aber gerade an. Der übliche Kalkzusatz genügt nicht, wenn nicht, wie bei der Herstellung der Bordelaiser Brühe, eine chemische Umsetzung des Kalks stattfindet. Aber auch dann wird die Haftfähigkeit der Kupferkalkmischung beeinflußt von physikalischen Verhältnissen, der Feinflockigkeit der Brühe usw.

Die bisher als Haftmittel für Spritzbrühen hauptsächlich verwandten Stoffe, wie Harzölseifen, Melasse und andere Stoffe sind wasserlöslich und werden daher bei Regen ebenso wie Kalk abgewaschen. Von den Seifenbrühen ist außerdem bekannt, daß sie die Funktionen des Blattes beeinträchtigen und den Blüten- und Fruchtansatz der Pflanzen hemmen oder ganz verhindern. Über andere Stoffe, die von Peraud<sup>1)</sup> außer Seifen versucht wurden, sagt Hollrung<sup>2)</sup>: „Peraud hat eine größere Anzahl solcher Zusatzmittel (getrocknetes Blut, Eiweißpulver, Klebegummi, Kleister, Dextrin, Wasserglas, Melasse, Tonerdesilikat, Kologophonum) geprüft und gefunden, daß völlig unbrauchbar für den erstrebten Zweck sind: Stärkekleister, Dextrin, Eiweiß, getrocknetes Blut, Tonerdesilikat. Einigermaßen brauchbar waren Seife, Wasserglas, Melasse, Klebegummi, Mehkleister“. Es steht also außer Zweifel, daß geeignete Haftstoffe für Pflanzenschutzmittel fehlen, und es ist Veranlassung vorhanden, nach solchen Umschau zu halten und solche herzustellen.

Die Forderungen, die an ein ideales Haftmittel gestellt werden müssen, sind folgende: 1. Das Insektizid bzw. Fungizid muß durch das Haftmittel derart auf der Blattfläche festgehalten werden, daß es durch Niederschläge nicht oder doch schwer abgewaschen wird. 2. Es muß die Eigenschaft besitzen, aus einem in der Spritzflüssigkeit löslichen Zustand nach der Verteilung auf der Blattfläche in unlöslichen überzugehen. 3. Es darf die Assimilationstätigkeit und die Entwicklung der Pflanzen nicht hemmen.

<sup>1)</sup> Journal d'agricult. prat. 1889. II 814. 1. 229.

<sup>2)</sup> Hollrung, Die Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. 2. Auflage, Berlin, P. Parey, Nr. 182.

Die unter 2 genannten Eigenschaften sind unter den kolloidalen Stoffen zu suchen und zwar in der Gruppe der Eiweißkörper, der Albumine, Globuline, Proteide usw., wenn sie in bestimmte chemische Verbindungen übergeführt werden. Die Versuche, Eiweiß als Haftmittel zur Anwendung zu bringen, sind nicht neu. Schon Perraud (vergl. oben) hat versuchsweise getrocknetes Blut und Eiweißpulver (vermutlich getrocknetes Hühnereiweiß) als Haftmittel, aber ohne Erfolg verwendet. Diese Eiweißstoffe behalten auch nach der Verteilung der Spritzflüssigkeit und dem Eintrocknen auf dem Blatt ihre Löslichkeit und werden daher durch Niederschläge abgewaschen; man ist infolgedessen nicht zu ihrer Anwendung übergegangen. Nun hat eine Anzahl von Eiweißstoffen die Eigenschaft, mit Erdalkalien Verbindungen einzugehen, die beim Eintrocknen unlöslich werden. Die Eiweißverbindungen mit Natrium- oder Kaliumhydrat oder Ammoniak behalten ihre Löslichkeit nach dem Eintrocknen, während Erdalkalien, wie Kalk, sie zwar in wasserlösliche, beim Eintrocknen jedoch in unlöslichen Zustand übergehende Verbindungen überführen. Noch geringere Löslichkeit als die Kalkverbindung besitzen die Baryumsalze.

Im Hinblick auf diese Eigenschaft wurden nun Versuche mit Eiweißerdalkaliverbindungen angestellt und gefunden, daß sich insbesondere die Kaseinkalkverbindung als vorzügliches Haftmittel bewährt und allen an ein solches zu stellenden Anforderungen entspricht. Kasein wird hergestellt aus der Milch, entweder durch Eigensäuerung oder Ausfällen mit Säuren, wie Salzsäure, Essigsäure usw., oder aber durch Labkoagulation. Das ausgefällte Milcheiweiß wird durch Auswaschen mit Wasser und Befreiung von Fett gereinigt und getrocknet. Mit Erdalkalien gemischt und mit etwas Wasser angerührt, liefert es eine schleimige Masse, die man der Spritzflüssigkeit zusetzt. Ein Ausführungsbeispiel mag folgendes sein: Man wählt 20 g staubfein gepulvertes Kasein ab, mischt es in der Reibschale mit etwa 5 g scharf gebrühtem Kalziumoxyd, gibt langsam 150—200 ccm Wasser zu und läßt eine halbe Stunde stehen. Nach dieser Zeit ist eine dickschleimige Masse entstanden, der man nach und nach unter Umrühren soviel Wasser zusetzt, bis sie dünnflüssig geworden ist. Die Flüssigkeit trägt man in 100 Liter Schweinfurtergrünbrühe oder Bordelaiserbrühe usw. ein, röhrt gut durch und erhält die gebrauchsfertige Mischung.

Durch den Zusatz des Haftmittels zur Bordelaiserbrühe usw. wird auch eine erheblich feinere Verteilung der Spritzflüssigkeit erzielt.

Zum Nachweis des Haftvermögens wurden folgende analytischen Bestimmungen ausgeführt:

#### 1. Versuch.

Am 16. Juli wurden Rebstücke mit einer Lösung von kolloidalem Kupfer (Curtakol) behandelt. Die Herstellung erfolgte nach Anweisung

des Herstellers durch Auflösung von 660 g Curtakol in 100 Liter Wasser. Für die erste Versuchsreihe wurde der Lösung 500 g gelöschter Kalk, für eine zweite 2 % Haftmittel zugefügt. In einer dritten Serie wurde nicht gespritzt, sondern das Kupferpräparat mit dem gepulverten Haftmittel gemischt auf die Blätter in taufeuchtem Zustand derart verstäubt, daß genau so viel Kupfer auf die gleiche Stockzahl kam wie in den beiden ersten Versuchsreihen.

Nach 16 Wochen wurden die Blätter von meinem Assistenten, Herrn Dr. Lehmann, auf ihren Kupfergehalt untersucht. Zu diesem Zweck wurde 1 kg Weinlaub getrocknet, pulverisiert und zu jeder Kupferbestimmung auf jodometrischem Wege 20 g der Trockensubstanz verwendet. Das Ergebnis war folgendes:

1. Kupfergehalt von Blättern, die ohne Zusatz von Haftmittel bespritzt waren, 0,005 g.
2. Kupfergehalt von Blättern, die unter Verwendung von Haftmittel bespritzt waren, 0,011 g.
3. Kupfergehalt von Blättern, die unter Zusatz von Haftmittel bestäubt waren, 0,0185 g.

Der Kupfergehalt, der unter Zusatz von Haftmittel bespritzten Blätter war also mehr als doppelt so hoch als der von Blättern, die ohne Zusatz von Haftmittel behandelt waren. Die bestäubten Blätter enthielten sogar mehr als die dreifache Menge Kupfer, ein Ergebnis, das Veranlassung gibt, der Bestäubung, die ja vor allem erhebliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt, erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

## II. Versuch.

Am 15. April wurden behaarte Stachelbeeren 14 Tage nach der Blüte mit einer in der bekannten Weise hergestellten Uraniagrunbrühe (100 g Uraniagrun + 500 g gelöschten Kalk + 100 Liter Wasser) behandelt; in einer zweiten Versuchsreihe wurden der Brühe 2 % Haftmittel zugesetzt.

Am 15. Mai wurden für jede Bestimmung 0,5 kg frische Stachelbeeren getrocknet usw. In je 10 g der Trockensubstanz wurde der Gehalt an Arsen titrimetrisch bestimmt. Die Früchte, die unter Zusatz von Haftmittel mit der Arsenbrühe bespritzt waren, enthielten 0,00023 g arsenige Säure, die Früchte, die ohne Zusatz von Haftmittel bespritzt waren, nur 0,00016 g arsenige Säure.

Also die gleichen Verhältnisse wie im ersten Versuch.

## III. Versuch.

Um zu prüfen, welche Menge der Spritzflüssigkeit unmittelbar auf dem Blatt festgehalten wird, und welche Menge durch das Abtropfen verloren geht, wurde eine Arsenbestimmung sofort nach der Bespritzung

und nach dem Abtrocknen der Spritzflüssigkeit ausgeführt. Am 14. Mai wurden zu diesem Zweck halbausgewachsene Kohlblätter in gleicher Weise wie die Stachelbeeren mit Uraniabruhe bespritzt, und zwar in einer Versuchsreihe ohne Haftmittel und in der zweiten unter Zusatz von Haftmittel. In je 10 g der lufttrockenen Substanz einer Durchschnittsprobe wurden nachgewiesen:

1. Nach Zusatz von Haftmitteln 0,00243 g arsenige Säure,
2. Ohne Zusatz von Haftmitteln 0,00079 g arsenige Säure.

Aus sämtlichen Analysen geht hervor, daß die Blätter wesentlich größere Mengen des Fungizids und Insektizids enthielten, die mit diesen unter Zugabe von 2 % Haftmittel zur Spritzbrühe behandelt worden waren, als solche, die ohne Zusatz der Kaseinkalkverbindung bespritzt waren.

Vor Kriegsausbruch betrug der Preis für Kasein 0,70  $\mathcal{M}$  für das Kilo. Augenblicklich ist er aber derart hoch (14,00  $\mathcal{M}$  für das Kilo), daß man vorerst von seiner Anwendung wird absehen müssen. Auch Blutalbumin ist zu teuer. Unser Augenmerk ist zur Zeit darauf gerichtet, einen Körper zu finden, der die gleichen Eigenschaften wie das Kasein besitzt und gleichzeitig so billig ist, daß seine Anwendung wirtschaftlich erscheint. Gelingt dies, so eröffnet sich die Aussicht, daß künftig im Verbrauch an Bekämpfungsmitteln durch Verwendung schwächerer Brühen oder durch Vermeidung wiederholt notwendiger Bespritzungen erheblich gespart werden kann. Weiterhin werden dann Versuche im großen auszuführen sein, um den Wirkungswert der Bestäubung an Stelle der Bespritzung zu prüfen. Das Bestäubungsverfahren scheiterte seither daran, daß das Fungizid durch Regen abgewaschen wurde und nicht genügend zur Wirkung kam.

**N a c h s c h r i f t.** Während der Drucklegung vorstehender Veröffentlichung erschien in Heft Nr. 18/23 des Zentralblattes für Bakteriologie II. Abtl. vom 6. Januar 1921, S. 490 ein Referat über eine Mitteilung von Müller-Thurgau über „erhöhte Haftfestigkeit der Bordeauxbrühe (Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, Jahrg. 28, 1919)“. Dieser Mitteilung zufolge hat Müller-Thurgau ähnliche Versuche mit Kasein ausgeführt und durch dessen Zusatz erhöhte Haftfestigkeit des Fungizids erzielt.

---

## Eine Beobachtung über Apfelmehltaubefall und seine Beziehung zur örtlichen Lage.

Von Hermann Losch.

Am 12. September 1919 besichtigte ich im Auftrag der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz mehrere Obstgüter bei Grunbach

im Remstal, woher uns starkes Auftreten des Apfelmehltaus gemeldet worden war. Bei dieser Besichtigung fiel mir ein kleineres Baumstück dadurch besonders auf, daß es ganz ungleichmäßigen Mehltaubefall zeigte.

Das Baumgut liegt am Hang in südöstlicher Lage an einem rechtsseitigen Seitentaleinschnitt des Remstales. Der Boden besteht aus Keupermergel. Früher war es ein Weinberg. Oben beginnt es etwa in halber Höhe des Hanges, unten grenzt das Stück an Baumgüter mit Wieswuchs an, die mit alten hohen Obstbäumen bepflanzt sind und unter mäßiger Neigung zur Talsohle hinabreichen. Das ganze Baumstück ist mit Halbhochstämmen gleichen Alters der Sorte „Schöner von Boskoop“ bepflanzt.

Es zeigte sich nun im oberen Teil des Baumstückes sehr starker Mehltaubefall, der allmählich nach unten abnahm und ganz unten nur noch sehr gering war.

Die Lage am Hang nach Südosten bringt im oberen Teil des Baumstückes ziemlich starke Sonnenbestrahlung mit sich. Der Meigelboden ist locker und heiß. Im unteren Teil erscheint die Sonne später und die Strahlen fallen nicht in so steilem Winkel auf. Den untersten Teil des Stückes beschatten außerdem die alten Hochstämme der angrenzenden Baumgüter eine Zeitlang während des Vormittags. Wir haben also im oberen Teil eine ausgesprochen heiße, trockene Lage, die nach unten allmählich weniger heiß und feuchter wird.

Mit der Abnahme der heißen Lage geht die Abnahme des Mehltaubefalles ganz augenfällig parallel. Nach Rebholz<sup>1)</sup> „leiden am Mehltau besonders Äpfel mit hellgrüner Blattfarbe und mit graufilzigen Blättern, wie die Sorten Landsberger Reinette, grüner Fürstenapfel, Bismarck und Kaiser Alexander und diese vor allem in warmen Lagen“. Schaffnit und Lüstner<sup>2)</sup> stellten bezüglich des Apfelmehltaus, *Podosphaera leucotricha*, eine geringe Anfälligkeit von Ananas-Reinette und Jakob Lebel, eine sehr große der Sorte Bismarck fest.

Entweder haben wir es in unserem Fall mit einer direkten Wechselbeziehung zwischen Mehltaubefall und Lage (Sonnenbestrahlung bzw. Schatten) zu tun oder mit einer indirekten insofern, als die Sorte „Schöner von Boskoop“ einen feuchten Boden verlangt<sup>3)</sup> und deshalb in heißer Lage vielleicht auch größere Anfälligkeit für den Mehltau zeigt. Nach gütiger mündlicher Mitteilung von Herrn Landesökonomierat Schön-

<sup>1)</sup> Hiltner, Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. (Verlag E. Ulmer. Stuttgart.) S. 111.

<sup>2)</sup> Schaffnit und Lüstner, Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1915 Bonn 1916.

<sup>3)</sup> Württ. Obstbuch. (Stuttgart 1905, Verlag d. Württ. Obstbauvereins) S. 107 und 113.

berg, der reiche Erfahrungen im Obstbau besitzt, steht diese Anschauung ganz im Einklang mit seinen sonstigen Erfahrungen mit dieser Sorte, welche in heißer Lage, vor allem infolge mangelhafter Wasserversorgung, nicht gut gedeiht und so für Krankheiten empfänglicher wird.

Die Beobachtung von Osterlamm<sup>1)</sup> stellt bezüglich des Eichenmehltaus ähnliche Verhältnisse fest. Danach wurden beschattete Eichenpflanzen nicht befallen, während ganz in der Nähe stehende unbeschattete empfindlich litten. Es zeigte sich dies an einem Saatkampf, auf welchem einige Beete ungejätet blieben und das Unkraut dabei die doppelte Höhe erreichte als die Eichen und diese beschattete. Auch beim Waldfeldbetrieb wurde die Erfahrung gemacht, daß Eichen, die im Schatten der mannshohen Maispflanzen standen, vom Mehltau verschont blieben, nachdem sie in früheren Jahren sehr unter der Krankheit gelitten hatten, während nicht beschattete auch jetzt noch sehr heftig mitgenommen wurden. Nach Neger<sup>2)</sup> ist die Konidienbildung beim Eichenmehltau an den im Licht stehenden Sprossen gegenüber solchen in einem Dunkelraum stehenden weit üppiger, obwohl in beiden Fällen sich ein reiches, weitausgebreitetes Myzel gebildet hatte. Damit steht im Einklang, daß der Eichenmehltau bei sonnigem Wetter, sowie an freien Plätzen (Blößen, Kahlschlägen) eine viel üppigere Entwicklung erfährt als bei trübem Wetter und im Schatten des Bestandes.

Ob und wie weit diese Beziehungen zwischen Befall und Außenbedingungen allgemein auch für den Apfelmehltau gelten, müßte durch weitere Beobachtungen und Versuche mit verschiedenen Sorten und an anderen Orten festgestellt werden.

## Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig.

Von Dr. E. Baudyš.

Durch einige Arbeiten wurde schon nachgewiesen, daß die Sporen der Getreidebrandpilze, also auch des Schmierbrandes, *Tilletia tritici*, nicht giftig sind, wie früher manche tierärztliche Schriften veröffentlichten; und doch wieder tauchen Nachrichten auf von ihrer Giftigkeit und Schädlichkeit für den tierischen Organismus. So ist auch in der letzten Zeit die Nachricht verbreitet worden, daß „man mit brandigem Getreide Küken nicht füttern darf, da ihr zarter Organismus nicht widerstandsfähig ist. Oft hat der Genuß eines brandigen Getreides den Tod

<sup>1)</sup> Osterlamm, Beiträge zum Kampf gegen den Eichenmehltau. Erdesgete lapok (Forstl. Blätter). Heft VII, 1912.

<sup>2)</sup> Neger, F. W., Der Eichenmehltau (*Microsphaera Alni* (Wallr.) var. *quercina*). Natw. Zschr. f. Forst- u. Landw. 13. Jahrg. S. 1–30, 1915.

als Folge. Für das erwachsene Geflügel ist besser, wenn wir ein solches Getreide vor dem Verfüttern überbrühen“.

Ich machte zwei Jahre hindurch Fütterungsversuche mit Sporen des Getreidebrandes und setze sie nun fort. — Die ausgeführten Versuche mit weißen Mäusen, Kücken und Kaninchen sind in der vom Jahre 1915 unten angeführten Arbeit enthalten<sup>1)</sup>. Die Kücken wurden 7 Wochen gefüttert und bekamen so viel brandiges Getreide, wie es in der Praxis nie vorkommt, denn die Weizenkörner waren in eine schwarze Masse des Brandes eingehüllt: trotzdem hatten aber die Kücken ununterbrochen Freßlust, wuchsen und nahmen an Gewicht zu, so z. B. vom 4. Juni bis 25. Juni 1912 stieg das Gewicht um 51 g. Binnen der 7 Wochen, wo die Versuche mit ihnen gemacht wurden, waren sie munter, so daß man von einem Zeichen der Krankheit nicht sprechen konnte. Beim Schlachten waren die Kücken dick, mit reichlichem Fett unter der Haut, wie auch auf den Gedärmen. Das Sezieren aller Versuchstiere wurde von Doz. M. U. Dr. Ant. Schönfeld durchgeführt. Beim Ausweiden der Küchlein waren die Lunge, Leber, Herz und Niere, Gedärme ganz normal, von einem schädlichen Einfluß konnte nicht die Rede sein. Die Gedärme waren eher anämisch als katarrhisch. Der ähnliche Fall war bei den Mäusen und Kaninchen, denen es bei diesen gefürchteten Sporen ganz gut ging, sie verloren nicht die Freßlust, wuchsen rasch und die Mäuse vermehrten sich sogar normal.

Verschiedene Warnungen vor Giftigkeit des Brandes in den landwirtschaftlichen Zeitungen veranlaßten mich zu diesem Brand zurückzukehren. In meinem Arbeitszimmer, bei Versuchen mit Tieren waren so viele solcher Sporen, daß die Luft mit ihnen fortwährend gesättigt war, weil beim Wägen, Wenden und Durchsieben des Getreides so viele Sporen in der Luft wirbelten, daß sie gerade so wie ein anderer Staub die Nasenschleimhäute zum Niesen reizten; ich konnte sie aber auch tatsächlich im Schleim der Schleimhäute feststellen, fand sie sogar in Mund und Augen, also an Stellen, wo sie ein passendes Medium zum Keimen hatten und eine Entzündung verursachen konnten.

Da ich mich für diese Sache interessierte und bei meinen mikroskopischen Mehl- und Backversuchen, jetzt hauptsächlich in der Zuckerbäckereiproduktion, immer reichliche Schmierbrandsporen fand und finde, stellte ich an mir selbst Versuche an, ob sie nicht auf den menschlichen Organismus wirken, der doch verschieden von dem tierischen ist. Deswegen besorgte ich mir 9,5 g brandige Körner, die ich im Mörser samt den Weizenhülsenresten leicht zerrieb und gab dies in 10 dkg Weizenmehl, welches unter Zugabe von etwas Zucker, Fett und Wasser am 3. Jan. 1919 gebacken wurde und 18 dkg wog. Das Gebäck war ganz lichtschwarz, porös, aber sehr bröckelig. Den 1. Februar morgens um

<sup>1)</sup> Siehe E. Baudyš, Nejedovatost sněti obilných (Zemědělský Archiv 1915).

8 Uhr aß ich auf hungrigen Leib fast die Hälfte des Gebäcks mit Wasser, da ich die widerlichen Teile nicht schlucken konnte; damit ich diesen widerlichen Geschmack beseitigte, mußte ich den Absud gebrannten Kornes nachtrinken. Um 10 Uhr trank ich wiederum Wasser, um den sich meldenden Magen zu stillen. Schmerzen verspürte ich aber keine, obzwar ich hoffte, daß wenn der Brand einen schädlichen Einfluß auf den menschlichen Organismen hat, er sich am besten im verdauenden Magen zeigen würde. Zu Mittag hatte ich sehr guten Appetit zum Essen, der in den letzten Tagen ganz gefehlt hatte, weil ich immer nach Genuß des Brotes nach 2 Stunden Darmkrämpfe und einen schmerzlichen Stuhlgang hatte; der Boden war also für Versuche sehr geeignet. Nach dem Mittagsmahl um 2 Uhr nachmittags nahm ich  $\frac{1}{4}$  des brandigen Gebäcks zum Kaffee und am 2. Februar morgens aß ich den Rest, ohne den geringsten schädlichen Einfluß. Ich spürte keine Darm- und Magenschmerzen, im Gegenteil hatte ich einen größeren Appetit zum Essen. Am 2. Februar war aber der Stuhlgang gegen den normalen härter und am 3. Februar eine schwache, schmerzlose Verstopfung und eine schwache Bildung von Gasen. In den Fäkalien waren die Sporen des Schmierbrandes vollkommen unversehrt, auch die Haut der Sporen war wohlverhalten. Die unverdauten Hülsenteile gingen gleichfalls mit den Fäkalien fort, sodaß es möglich ist, die Art des Getreides zu bestimmen, in meinem Falle den Weizen; wie ersichtlich, ist diese Cellulose in unserem Verdauungstrakt auch nicht im geringsten verdaulich. Es ist eine Verschwendug mit dem Futter, wenn die Approvisationsämter den Konsumenten Mehl und Kleie zuteilen, die zwar ein passendes Futter fürs Vieh sind, aber ein wertloses Nahrungsmittel für den menschlichen Organismus. Die Herren, welche anempfehlen, das Getreide so hoch ausmahlen zu lassen, und meinen, daß auch das Stroh für uns ein Ersatzmittel ist, sollten Versuche an sich selbst ausführen, und ich glaube, daß ihnen die Lust vergehen würde, etwas Ähnliches zu behaupten.

Ich nahm eine so große Menge von Sporen des Schmierbrandes ein, wie sie nicht einmal in dem schlechtesten Mehl vorkommen, und ohne irgend einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit, deswegen erkläre ich noch einmal, daß die Sporen des Getreidebrandes, also auch des Schmierbrandes, für den tierischen Organismus nicht giftig und auch für den menschlichen gar nicht schädlich sind.

Pott<sup>1)</sup> gibt an, daß der Genuß des Brandes die Peristaltik der Gärme schädigt, daß als Folge eine ammoniakanische Gärung und Gerinnen des Magnesium-Ammonium-Phosphates zu Darmsteinchen ein-

<sup>1)</sup> Dr. E. Pott, Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel. I. 1904.

trete; da müßte das Vieh nur lauter Brand zu sich nehmen, damit diese Verletzung in den Gedärmen entstehen kann.

Eriksson<sup>1)</sup> und nach ihm Sorauer<sup>2)</sup> sagen, daß die Sporen des Streifenbrandes (*Ustilago longissima*) giftig sind, wenn man das Rindvieh mit frischem Gras (Süßgras) füttert. Das Süßgras wächst bei uns auf feuchten Stellen, namentlich längs der Gewässer; es ist ein schlechtes Futter. Der Streifenbrand ist schon seit der jungen Entwicklung der Pflanze auf den Blättern sehr und überall verbreitet. Da kann man tatsächlich bei größerem Verfüttern den schädlichen Einfluß auf den tierischen Organismus feststellen, wie es Köpke anführte. In seinem Falle wirkten sie auf den tierischen Organismus tödlich. Köpke behauptet, daß hier das chemische Gift wirkte und daß sich die Intoxikation mit den Pilzen einstellte. Endlich sagte er, daß die Vergiftung nach dem Genuss des befallenen Süßgrases mit Streifenbrand entstanden sei. Diese Vergiftung ist aber nicht durch den Streifenbrand verursacht worden, sondern durch Glykoside, welche die jungen Pflanzen des Süßgrases enthalten, gerade so wie bei *Sorghum* und noch anderen Gräsern. Der Gehalt an diesen Glykosiden schwankt in der Pflanze nach den klimatischen und pedologischen Einflüssen. Aus diesen Glykosiden entwickelt sich im Magen Blausäure, welche die Ursache der Vergiftung ist.

## Referate.

**Molisch, Hans. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei.** Dritte, neubearbeitete Auflage. Jena, Gustav Fischer. 1920.

Das vortreffliche Lehrbuch von Molisch, welches innerhalb vier Jahren drei Auflagen erlebt hat, bedarf nur eines wiederholten Hinweises, aber keiner Empfehlung mehr. Die neue Auflage ist genau durchgesehen, an einigen Stellen ergänzt und um mehrere Kapitel bereichert. Das Gebiet der Pathologie wird vielfach berührt oder auch eingehender behandelt. So findet man die Wirkungen des Kalkmangels (S. 5) und die Kalkfeindlichkeit (S. 7) besprochen, die Chlorose infolge von Eisenmangel und ihre Heilung (S. 8), den durch kärgliche Ernährung verursachten Zwergwuchs (S. 34), das richtige Begießen (S. 71), die Ringelungen und ähnliche Wunden und ihre Folgen (S. 74), saprophytisch oder parasitisch lebende Blütenpflanzen (S. 95), die Wirkungen stagnierender Bodennässe (S. 117), den Baumschnitt (S. 161—170), die Herbeiführung von vorzeitigem Laubfall durch mangelhafte Wasserzufuhr, stagnierende Bodennässe, Lichtmangel, Tabakrauch und Frost (S. 188—195), das

<sup>1)</sup> J. Eriksson, Giftiges Süßgras, *Glyceria spectabilis* von *Ustilago longissima* befallen. (Zeitsch. f. Pflanzenkrankheiten. X. 1900, S. 15.)

<sup>2)</sup> P. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. II. 1908, S. 313.

Abfallen von Blütenknospen, Früchten und Zweigen (S. 195). Der vierte Abschnitt (S. 197—210) behandelt das Erfrieren und Gefrieren der Pflanzen. Ferner sei aufmerksam gemacht auf die Abschnitte von der infektiösen Panachierung (S. 241), der Altersschwäche (S. 254), der Parthenokarpie (S. 260), der Unterdrückung der Blütenbildung durch Lichtmangel, Wärmemangel, Wärmeüberschuß, große Feuchtigkeit und üppige Ernährung (S. 267—269), endlich von den gefüllten Blüten (S. 271—277). Die vorzügliche Ausstattung des Buches verdient besonders hervorgehoben zu werden. O. K.

**Miehe, H. Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil: Systematik, Mit 114 Abb. 2. Aufl. Leipzig, Werner Klinkhardt. 1920.**

Dem früher hier (Bd. 30, 1920, S. 281) angezeigten 1. Teil des Mieheschen Taschenbuches der Botanik schließt sich der zweite in derselben Ausführung an. Er wird sich bei Vorlesungen ebenso nützlich und bequem erweisen, ist den Bedürfnissen der Studierenden sehr entsprechend und kann angelegerntlich empfohlen werden. Den Pilzen sind die Seiten 12 bis 20 und die Abbildungen 21—36 gewidmet. Die Spaltpilze bilden, geschieden in *Trichobacteriaceae* und *Schizomycetes* (was Ref. nicht ganz glücklich erscheint) zusammen mit den *Cyanophyceae* die Klasse der *Schizophyta*, die zwischen Pilzen und Myxomyceten eingeschoben ist, aber wohl richtiger an den Anfang des Systemes oder wenigstens vor die Algen zu stellen wäre. O. K.

**Francé. Der Parasitismus als schöpferisches Prinzip. Zentralblatt f. Bakter. u. Par., II. Abt. Bd. 50. S. 54—64.**

Verf. bespricht die form- und funktionsändernden Einwirkungen parasitischer Lebensweise; er stellt für den Parasitismus folgende „Gesetze“ auf:

1. Die Anpassungen an die parasitische Lebensweise sind bei verschiedenen Klassen des Tierreichs und sogar bei Tier- und Pflanzenreich oft konvergent. So kehren die Saugnäpfe der Trematoden und Hirudineen bei parasitischen Crustaceen und (vereinfacht) bei parasitären Protozoen wieder; wurzelähnliche Fortsätze bei Gregarininen (Protozoen), Crustaceen und Schmarotzerpilzen: morphologische Konvergenz. Als physiologische Konvergenzerscheinung wird die Spezialisierung der Bandwürmer und der Rostpilze auf ganz bestimmte Wirtsorganismen gedeutet, ebenso die Tatsache, daß sowohl Bakterien als auch parasitische Würmer den von ihnen befallenen Organismus zur Bildung von Antikörpern veranlassen.

2. Die durch die Lebensweise bedingten Neuschöpfungen am Leibe des Parasiten überwiegen bei weitem die Reduktionen. Verf. wendet sich gegen die „allgemein übliche Auffassung“, daß der Parasitismus

zum „typischen Verfall und zur regressiven Metamorphose führe“, indem er auf die relative Seltenheit der Rückbildung von Sinnes- und Bewegungsorganen und Organen des Nahrungserwerbs hinweist, und führt einige Beispiele von Neuerwerbungen durch Parasitismus an. So die feinverzweigten, den ganzen Körper durchziehenden Fortsätze des Saugrüssels der darmlosen Rhizocephalen, den komplizierten Saugapparat der Blutegel, die Hakenkränze der parasitischen Plattwürmer usw. Neben diesen morphologischen findet er zahlreiche physiologische Neuanpassungen, z. B. die in sauerstofffreiem Medium stattfindende Atmung der Darmparasiten, die der intramolekularen Atmung gleichzustellen sei, die Bildung von „Antidigestionsfermenten“, vermittelst deren die Darmschmarotzer dem Pepsin und dem Trypsin widerstehen.

3. Der Parasitismus wirkt fortpflanzungsanregend. Erstens tritt eine ungeheure Vergrößerung der Geschlechtsorgane und Vermehrung der Geschlechtszellen ein (die jährliche Eiproduktion von *Ascaris lumbricoides* beträgt das 1740fache des Körpergewichts — 1 Uredospore des Getreidersts bringt über 300 Milliarden Sporenabkömmlinge hervor), zweitens werden im Dienst der Fortpflanzung ganz neue Organformen geschaffen. Beispiele: die 5 Arten von Fortpflanzungszellen der Rostpilze (Uredo-, Teleuto-, Aeciosporen, Spermogonien und Sporidien) und der Formenzyklus in der Entwicklung von *Fasciola hepatica*, sowie die merkwürdigen „Tierehen“ von *Schistosomum haematobium* und *Diplozoon paradoxum*.

Zum Schluß führt Verf. die hochdifferenzierten parasitischen Würmer phylogenetisch auf freilebende Ahnen zurück, die durchweg einfacher organisiert sind, und behauptet das gleiche für die hypothetischen Ahnen der Rost- und Brandpilze. Somit stellt er fest, daß der Parasitismus einer der wichtigsten Faktoren in der Entwicklung der lebenden Natur ist.

v. Bronsart.

**Schenk, P. J. Cursus in Plantenziektenleer bestemd voor eene streek met cultuur van fruit en grove groenten. (Lehrgang der Pflanzenkrankheiten, bestimmt für eine Gegend mit Obst- und Gemüsebau.) Assen 1919—1920. 32 S.**

Die Abhandlung enthält eine kurzgefaßte, aber sehr reichhaltige und gründliche Darstellung der für den Obst- und Gemüsebau wichtigen Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in Anlehnung an das Lehrbuch von van den Broek und Schenk. Es werden die durch die unorganische Umgebung der Pflanzen, durch Tiere und durch Pilze verursachten Krankheiten und Beschädigungen besprochen. Am Schluß folgt ein Bericht über die im letzten Jahr erhaltenen Ergebnisse der Bespritzungen mit Karbolineum gegen Läuse, Milben und verschiedene Schmarotzerpilze.

O. K.

**Feucht, Otto. Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer.**

Naturwiss. Zeitschrift für Forst- und Landw. 1919. 17. Jahrg.  
S. 137—139.

Allgemein nahm man an, daß sich einzelne Äste auf dem umgeworfenen, aber nicht entwurzelten Stämme senkrecht aufrichten, wodurch parallele Sekundärstämme gleich den Saiten einer Harfe auf dem liegenden oder schiefen Stämme entstehen. Die Tochterstämme sollten sich also stets aus den vorhandenen Ästen erster Ordnung entwickeln. Verf. sah im Schwarzwalde eine andere Entstehungsart: Die Weißtanne entwickelte aus schlafenden Knospen Triebe nach oben, während die alten Äste schlaff zur Erde hängen. Matouschek, Wien.

**Correns, C. Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III. *Veronica gentianoides albocincta*. IV. Die *albomarmorata*- und *albopulverea*-Sippen. V. *Mercurialis annua versicolor* und *xantha*. Sitzungsber. d. Preuß. Akad. Wiss. 1920. Stück VI/VII. S. 212—240. Figuren.**

Die genannte *Veronica*-Form ist eine echte Weißrandform (keine Periklinalchimäre), bei der die Weißkrankheit weder durch eine Anlage vererbt noch direkt durch die farblosen (nicht wie bei f. *typica* grünen) Samenanlagen übertragen wird. Die *Ipomoea imperialis albomarmorata* und *Tropaeolum maius albopulvereum* sind 2 weißbunte konstante Sippen, die mit den dominierenden *typica*-Sippen ganz regelmäßig spaltende Bastarde bilden. Bei der f. *albo-pulverea* ist nur das Mosaik viel feiner als bei der f. *albomarmorata*. Bei *Mercurialis annua* gibt es außer einer *xantha*-Sippe eine f. *versicolor*, die zuerst fast reingelb ist und später, von der Spitze ab, normal grün wird. Auch sie ist rezessiv gegen die *typica*-Sippe und spaltet aus dem Bastard normal ab.

Matouschek, Wien.

**Stomps, Theo J. Über zwei Typen von Weißrandbunt bei *Oenothera biennis* L. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre. 22. Bd. 1920. S. 261—274.**

Der erste Typus ist so charakterisiert: Das durch Mutation entstandene *albomarginata* Individuum erzeugte einen grünen Seitensproß, der sich dauernd grün erhielt; aus durch Selbstbestäubung von den weißrandigen Zweigen gewonnenen Samen kamen nur ganz weiße, bald absterbende, aus den Samen des grünen Seitensprosses nur grüne Keimlinge zum Vorschein; die Kreuzung weißrand × grün gab Anlaß zu einer vegetativen Aufspaltung der F<sub>1</sub>-Keimpflanze in grüne und weiße Zellenkomplexe usw. Diese vegetative Mutation hatte in allererster Jugend in der äußeren, den äußeren Teil der Rinde erzeugenden Tochterzelle einer ursprünglich gewiß vorhandenen und sich periklin teilenden „Periblem-Scheitelzelle“ stattgefunden, indem eine für die Entwick-

lung des Chlorophyllfarbstoffes unentbehrliche Eigenschaft plötzlich in den latenten oder inaktiven Zustand übertrat, und zwar aus einem besonderen „perlabil“ genannten Zustande. — Der zweite Typus könnte als weißrandige Pflanze ein auf sexuellem Wege durch Mutation entstandener erster Repräsentant einer neuen konstanten weißrandigen Rasse sein. — Im dritten Typus könnte eine Zwischenrassenvariabilität im Spiele sein und das Weißrandbunt ein Zwischenrassenmerkmal wie die Drehung einer gelegentlich gefundenen *Valeriana officinalis torsa*. Matouschek, Wien.

**Gimesi, N. A Bidens tripartitus elzöldült virágzata.** (Vergrünung der Blütenköpfchen von *B. t.*) Botanik. Közlem, Budapest. 1920, XVIII. S. 16—21.

Verf. fand in Ungarn eine vireszente Pflanze mit sehr auffälliger grünlicher Farbe der Infloreszenzen. An Stelle der zwei transversalen Zähne waren 2 gut ausgebildete grüne Blätter, die den Kelchblättern gleichwertig sind, was der studierte Gefäßbündelverlauf ergab. Diese Kelchblätter entwickelten sich besser bei den abnormen Blüten mit gut entwickelten Fruchtknoten, bei solchem mit niedrigem Knoten ist der Griffel stärker entwickelt, d. h. verlaut. Die Hauptursache aller dieser Erscheinungen war die mit der Vergrünung der Pflanze zusammenhängende gesteigerte Lebenstätigkeit, deren Zweck die Sicherung des Daseins der Pflanze war. Matouschek, Wien.

**Coupin, Henri. Sur les causes de l'elongation de la tige des plantes étiolées.** (Über die Ursachen der Sproßverlängerung etiolierter Pflanzen.) Compt. rend. hebd. d. scéanc. de l'Acad. d. sci. Paris. Bd. 170. 1920. S. 189—191.

Aus verschiedenen Kulturen von Lupinen kommt Verf. zu der Ansicht, daß die Wachstumsverlangsamung der Lichtpflanzen hervorgerufen wird durch die Sekretion eines wachstumshemmenden Stoffes von Seiten der Chloroplasten. Matouschek, Wien.

**Laubert. Laubfall und Wetter im November 1919.** Deutsche Landwirtschaftliche Presse 47. 1920. S. 17.

Durch eine am 2. November 1919 beginnende  $2\frac{1}{2}$  wöchige Periode völlig winterlichen Wetters wurde der Laubfall in Norddeutschland, soweit er nicht bereits erfolgt war, jäh unterbrochen und um mehrere Wochen verzögert, da die Blätter größtenteils erfroren waren.

Laubert.

**Becker, K. Ernst. Untersuchungen über die Ursache der Sterilität bei einigen Prunaceen.** Dissert. Halle a. S. 1920. 43. S. 8°. 1 Tafel.

Bei einem Teile der Prunaceen ist die Sterilität auf die Umbildung der Fruchtblätter in laubblattartige Gebilde zurückzuführen. Bei Formen mit normalen Fruchtblättern wird ein Embryosack ausgebildet; da der Nucellus abstirbt, geht ersterer infolge Abschneidens der Nahrungszufluss zugrunde. Bei *Prunus cerasifera* und *Pr. cer. myrobalana* sowie bei den meisten *Pr. fruticosa*-Varietäten waren zeitweilig reife Früchte vorhanden. Bei den ersten scheinen klimatische Ursachen vorzuliegen, die Sterilität der übrigen dürfte auf zwei verschiedene Ursachen zurückzuführen sein: Man hat es mit Bastarden zu tun, wofür die teilweise Zurückbildung und aueormale Entwicklung des Pollens sprechen, oder man hat es zu tun mit Mutanten oder Mutantenkreuzungen. Früher reichfruchtende *Prunus*-Bäume können ganz steril werden und nur verkümmerte Früchte produzieren, wie sie bei den *Pr. fruticosa*-Varietäten der verschiedenen Standorte beschrieben wurden und zum Teile auch dem Verfasser vorlagen. Die unteren Zweige produzierten schon längere Zeit in ihrer Fertilität geschwächte Pollenkörper, die Bienen bringen sterilen Pollen von den unteren Blüten zu den oberen. Nach Eintritt der Blütenfüllung wurde an den unteren Zweigen überhaupt kein Pollen erzeugt und so die Pollenübertragung nur auf die oberen fertilen Blütenzweige beschränkt. Dieser Pollen ist steril, sodaß die Bäume wieder reiche Früchte tragen. Wahrscheinlich haben nur die anteren Äste eine Mutationsperiode durchgemacht, die durch steigende Unfruchtbarkeit des männlichen Geschlechtes zur völligen Sterilität und zur Umwandlung der Staubblätter in Blütenblätter führt. Die oberen Zweige bleiben davon unberührt. So kann die Sterilität der genannten Prunaceen auf Belegung mit unfruchtbarem Pollen zurückgeführt werden, oder auf Mutation fertiler Formen in sterile, wo dann die Sterilität nicht nur auf das männliche Geschlecht beschränkt geblieben ist, sondern auch das weibliche betroffen hat. Matouschek, Wien.

---

**Löschnig, J. Die Verkümmierung der Aprikosenblüte.** Zeitschrift für Garten- und Obstbau. Wien. 1920. I. Jg. S. 27—28. Figuren.

Um Wien begannen die Aprikosen am 1. April (1920) zu blühen. Einzelne Bäume ließen einen großen Teil der Blüten fallen. Es handelt sich um eine Verkümmierung des Stempels: Griffel sehr kurz oder verkümmert; durch eine eigenartige Krümmung der Staubgefäß ist die Narbe von der Außenwelt abgeschlossen, eine Befruchtung unmöglich. Nach kühlen regenreichen Jahren fallen viel mehr Blüten ab als nach sonnig-warmen. Lichtmangel fördert die Störung. Die Sorte spielt eine geringe Rolle. Verf. glaubt, die Ursache der Erscheinung liege im Mangel

an Phosphorsäure des Bodens. Ähnliche Beobachtungen liegen bei manchen Pflaumenarten (z. B. Königin Hortensia) auch vor. Gesellt sich die erwähnte Erscheinung zu dichtem Stande der Obstbäume, so müßte man vorbeugen, da die Ernte sichtlich verringert wird.

Matouschek, Wien.

**Kölpin Ravn, F. Om Mosaiksygen og beslaegtede Plantesygdomme.** (Über die Mosaikkrankheit und verwandte Pflanzenkrankheiten.) Nordisk Jordbruksforskning. 1919. SA. 24 S.

In diesem Vortrag wird eine zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnisse über die Mosaikkrankheit des Tabaks gegeben, als deren Erreger Verf. einen ultramikroskopischen Organismus ansieht. Weiter werden die Panachierungen besprochen, die entweder ansteckend und nicht erblich oder erblich und nicht ansteckend sein können. Den Mosaikkrankheiten schließt sich die nordamerikanische Kräuselkrankheit der Zuckerrüben an, während die Ptitsich-Gelbsucht sowohl ansteckend wie durch Samen übertragbar ist. Die Kartoffel-Blattrollkrankheit sieht Verf. als ansteckend, durch einen ultramikroskopischen Erreger verursacht und durch Pflanzung wie durch Samen übertragbar an. Zum Schluß wird die Wichtigkeit der besprochenen Krankheiten für die Vererbungslehre betont.

O. K.

**Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Transmission of the Mosaic Disease of Irish Potatoes.** (Übertragung der Mosaikkrankheit der Kartoffeln.) Journ. of agric. Research. Bd. 19, 1920. S. 315—337. 7 Taf.

Die Übertragung der Mosaikkrankheit wurde durch Knollen, Pflanzungen, Pflanzensaft und Aphiden unter verschiedenen Bedingungen ausgeführt, besonders unter den auf dem Felde durch Insekten herbeigeführten. Die Ansteckung wurde durch Übertragung von Saft zwischen verschiedenen Varietäten herbeigeführt. Ohne Ergebnis waren die Versuche, die Krankheit durch Fliegen, Koloradokäfer, Zerschneiden der Knollen mit einem vorher zum Schneiden kranker Knollen benutzten Messer, durch Berührung mit Pflanzenknollen, Wurzeln und Zweigen zu übertragen. Im Erdboden, der im Vorjahr mosaikkrank Pflanzen getragen hatte, erfolgte keine Ansteckung. Bekämpfung der Blattläuse und vielleicht einiger andern Insektenarten ist die wichtigste Maßregel zur Verhinderung der Erkrankung anfälliger Sorten.

O. K.

**Hiltner, L. Versuche über die Ursachen der Blattrollkrankheit der Kartoffel. 2. Weitere Beobachtungen über die „Stärkeschöppung“ in blattrollkranken Kartoffelstauden.** Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. 1919. S. 15—19.

Schon 1918 berichteten Hiltner und Gentner (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Nr. 11/12) über einen im Oktober 1910 durchgeführten Versuch, der ergeben hatte, daß aus den Blättern rollkranker Kartoffeltriebe, die am abgeschnittenen Ende in reines Leitungswasser eingetaucht wurden, im Gegensatze zu gesunden Trieben während der Nacht die Stärke nicht abwanderte, daß aber diese Abwanderung auch aus kranken Sprossen glatt vor sich ging beim Eintauchen derselben in eine 1 %ige Chlorkaliumlösung. Diese Versuche wurden in den folgenden Jahren fortgesetzt und erwiesen 1913 abermals den Zusammenhang der Stärkeschöpfung mit der Rollung der Blätter; zugleich ergab sich ein Zusammenhang der Blattrollung mit der Art der Düngung. Auch weitere Beobachtungen deuteten darauf hin, daß die Rollkrankheit zurückzuführen ist auf eine Störung der Stärkewanderung. O. K.

**Artschwager, E. F. Histological Studies on Potato Leafroll. (Histolog. Studien über die Kartoffelblattrollkrankheit.)** Journ. agric. Research. XV. 1918. S. 559—570. 2 Phot.

Die anatomischen Veränderungen erkrankter Pflanzen findet man besonders im distalen Stengelende („Phloëmnekrose“): Aufspaltung der Zellwände unter Bildung von Interzellularräumen, Gelbverfärbung, Umwandlung in Kutin. Mehr verschont bleiben Parenchymzellen und Siebröhren. Die „differenzierte“ Nekrose ist auf gewisse Phloëmpartien lokalisiert. Die vergleichenden Untersuchungen am europäischen und amerikanischen Blattrollmaterial ergaben speziell für letzteres keinen bestimmten Zusammenhang der äußeren Symptome mit den inneren Gewebeveränderungen, ja oft ist keine nekrotische Erscheinung zu sehen. Stärkeanhäufung im Blatte und Rötlichfärbung dieses, deuten auf Behinderung der Ableitung der Stärke. Auf mechanische Ursachen allein darf man aber das Blattrollen und das charakteristische xerophytische Aussehen nicht zurückführen.

Matouschek, Wien.

**Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 4. Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen; Ursache der Gaswirkung.** Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 140—150, 1 Taf. u. 5 Abb.

Der Verfasser berichtet hier über Versuche mit 3—7 jährigen Topfpflanzen einiger Laub- und Nadelbäume (Linde, Ulme, Ahorn, Buche, Hainbuche, *Abies*- und *Picea*-Arten, Eibe u. a.). Die Wirkung des Gases wurde im Mai—Juni, September—Oktober und Dezember bis Januar untersucht.

Im Frühjahr bez. Frühsommer verwelkten Blatt und Trieb mehr oder minder rasch, weiterhin starben die ganzen Bäumchen von oben her allmählich ganz ab; besonders empfindlich waren Edeltanne

(junger Trieb) und Ulme (Welken begann nach 1—2 Tagen). Das Gegenstück war die Linde (Blattfall und Verdorren nahmen Wochen in Anspruch). Zwischen beiden stand ungefähr der Ahorn. Acht Tage Gaswirkung ließen alle Koniferen in den nächsten Wochen langsam verdorren. Anders war die Wirkung im Herbst. Jetzt verloren Ulme und Ahorn nur das Laub, alle anderen Teile blieben am Leben; ähnlich Buche und Hainbuche, selbst wochenlange Gaszuleitung änderte daran nichts. Im Winter endlich reagierten die Bäumchen überhaupt nicht. Zweige mit Knospen, Stämmchen, Wurzelsystem sahen wie vorher aus. Eibe und Tanne waren auch nach vier Wochen noch frisch grün. Verfasser schließt daraus, daß es sich bei Gasschädigungen kaum um akut bzw. sehr intensiv wirkende Stoffe handeln dürfte. Das verschiedene Verhalten, je nach der Jahreszeit, zeigt also, daß nicht das Gas, sondern der besondere Zustand der Pflanze das Ausschlaggebende ist. Die Unterschiede sind Folge ungleicher Empfindlichkeit während der Vegetationsperiode.

Zweifellos haben wir es nach Verfasser in erster Linie mit einer Wurzelschädigung zu tun. Gerade junge, in der Entwicklung begriffene Wurzeln sind meist sehr gasempfindlich. Ältere Wurzeln zeigen keine sichtbaren Veränderungen. Immer wo eine schnelle Reaktion der oberirdischen Teile (rasches Verwelken des Triebes) herauskommt, wird man das wohl als sekundäre Folge der Saugwurzelschädigung deuten dürfen, im allgemeinen also auch bei krautigen Gewächsen.

Verfasser geht dann noch näher auf die Frage ein, ob das aufgenommene gashaltige Wasser tatsächlich auch direkt auf oberirdische Teile — also nicht nur auf junge Wurzeln — nachteilig wirken kann. Der Beweis wurde durch Experimente mit abgeschnittenen frischen Zweigen, die mit der Schnittfläche in gashaltiges Wasser tauchten, geliefert. Zweige von *Ilex* starben zu jeder Jahreszeit alsbald ab. Zweige der Linde u. a. starben zwar im Frühjahr, doch nicht im Herbst. Auch bei abgeschnittenen Blättern konnte Verfasser die schädliche Wirkung des gasgesättigten Wassers feststellen. Wurzel- oder Lentizellenbildung bei Zweigen verschiedener Holzarten fand nur in dem gasfreien Kontrollwasser statt. Die Bäumchenversuche wurden im Winter teils bei 4 bis 10°, teils bei Zimmertemperatur (18—20°) gemacht, ohne einen Unterschied zu zeigen.

Entgegen der Ansicht von Sorauer kommt Verfasser zu dem Schluß, daß bestimmte Stoffe des Leuchtgases und nicht die bloße Sauerstoffverdrängung die schädigende Wirkung ausüben. Von Gasbestandteilen nimmt die Kulturflüssigkeit in deutlich nachweisbarem Grade zunächst so gut wie ausschließlich die charakteristischen Geruchstoffe auf und bei näherem Verfolg ergab sich unzweideutig, daß ihre schädliche Wirkung mit dem Gasgeruch kommt und geht. Verschwindet z. B. in luftdicht

verschlossenen Gefäßen der Geruch des Wassers oder der Gaserde, dann hört auch in beiden Fällen die schädliche Wirkung auf Pflanzen auf.

Die Frage der chemischen Natur dieser schädlichen Stoffe möchte der Verfasser in einer besonderen Mitteilung behandeln.

Losch, Hohenheim.

**Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 5. Wirkung auf Holzpflanzen;**

**Blausäure als schädlichster Gasbestandteil.** Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 460—464.

Der Verf. setzt hier die Mitteilungen seiner Versuche über Leuchtgaswirkung auf Pflanzen fort. Er hatte festgestellt, daß Bäumchen, denen im Winter Gas zugeführt wurde, zunächst nicht sichtbar reagierten. Sie wurden überwintert, und da stellte sich heraus, daß mit einer Ausnahme (Hainbuche) keines von ihnen austrieb. Sämtliche verdornten im Frühjahr allmählich. Nur die Hainbuche entwickelte die Hälfte ihrer Knospen zu schwach beblätterten, im August noch lebenden Trieben. Die schädliche Wirkung des Leuchtgases tritt hier also erst nach verhältnismäßig langer Zeit ein; erst mit Ende der Winterruhe kommt sie zum Vorschein.

Als Hauptträger der giftigen Wirkung des Leuchtgases konnte der Verf. die Blausäure feststellen. Das Versuchsgas des Verfassers enthielt sie in schwankender Menge bis zu 0,01 Vol. %. Die Blausäure ist, wegen ihrer geringen Menge und weil sie aus gasgesättigtem Wasser sehr rasch entweicht, sehr schwer nachweisbar. Den direkten Beweis führte der Verf. durch Eliminieren der Blausäure aus dem Leuchtgas, durch Waschen mittels Alkalis unter Zusatz von etwas Eisenvitriol. So gewaschener Gasstrom hat auf keimende Kresse nicht die heftige Wirkung wie der ungewaschene. Erst nach längerer Zeit beginnen die Pflanzen zu kränkeln. Nach dem Verf. ist dieses allmähliche Absterben offenbar auf sonstige schädliche Gasbestandteile, deren Art noch nicht sicher feststeht (vielleicht Benzol, Schwefelkohlenstoff oder dergl.) zurückzuführen.

Etwa 0,02 Vol. % von Blausäure tötete Keimpflanzen nach wenigen Tagen ab. Die Erscheinung der „blauen Wurzeln“ gasgeschädigter Bäume (Berlinerblau-Bildung) ist durch die Ansammlung einer gewissen Cyanwasserstoffmenge zu erklären.

Die Leuchtgasschäden der Praxis (durch unterirdisch, aus schadhaften Leitungen entweichendes Gas) sind nach Verf. in erster Linie als Folgen einer Wurzelvergiftung durch Blausäure anzusehen.

Losch, Hohenheim.

**Wöber, A. Über die Giftwirkung von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen.** Angewandte Botanik. Bd. 2. 1920. S. 161—178.

Der Verfasser stellte sich die Aufgabe, durch vergleichende Versuche in Wasserkulturen und im Boden die Giftwirkung der Antimon- und Fluorverbindungen zu ermitteln, und diejenige des Arsens in seinen Verbindungsformen als arsenige Säure und Arsensäure festzustellen. Als Versuchspflanzen dienten Feuerbohne, Saaterbse, Weizen, Gerste, Roggen, Hafer und Mais.

Feuerbohne und Saaterbse erwiesen sich im allgemeinen am empfindlichsten. Bei Wasserkulturen waren Mengen von 0,001 g arseniger Säure in 1 Liter Nährlösung unschädlich, 0,01 g verursachte starke Schädigungen, und bei 0,1 g gingen die Pflanzen zugrunde. Etwas weniger giftig wirkte Arsensäure und bedeutend weniger die Antimonverbindungen, wie auch Natriumfluorid. Bei Versuchen mit Vegetationsgefäßern und bei Bestäubungen der Erdoberfläche mit den Giften zeigte dagegen Arsensäure stärkere Giftwirkung als die arsenige Säure; sehr viel weniger giftig war die antimonige Säure, etwas schädlicher als diese die Antimonsäure. Kalziumfluorid erwies sich als ganz unschädlich, Natriumfluorid als gefährlicher. Bei Bespritzungen der grünen Pflanzenteile mit 0,1 %igen Lösungen verätzte die Arsensäure die Blätter stärker als die arsenige Säure, dagegen war das arsenigsaure Natrium schädlicher als das Natriumarsenat. Gegen Natriumfluoridlösungen sind die Blätter unempfindlicher.

O. K.

**Ehrenberg, P. und Schultze, H. Zur Frage der Pochtrübenschäden im Harze.** Mitteil. der Deutsch. landw. Gesellsch. 1919. 34. Bd. Stück 41/42.

Vom Oberharz gehen die Abfälle der Silbergewinnung seit langer Zeit durch die Gewässer zu Tale, wo sie bei niedrigem Wasserstande sich in kleineren Buchten als Sand- und Schlammhänke absetzen. Diese werden bei Hochwasser weggerissen und auf Wiesen und Felder abgelagert. Die Pflanzen daselbst kümmern oft, das weidende Vieh geht mitunter ein. Verf. untersuchten die Bodenproben und fanden neben Pb, Cu auch Zn und As in ziemlichen Mengen, sodaß die Ursache der erwähnten Erscheinungen gegeben ist. Gegenmittel: Unterpflügung und Düngung; Bindung der Arsensäure durch starke Gaben von  $\text{CaCO}_3$  oder gelöschtem Kalk.

Matouschek, Wien.

**Seeliger, Rudolf. Über einige physiologische Wirkungen des Osmium-tetroxyds.** Ber. d. Deutschen Bot. Ges. Bd. 38, 1920. S. 176—184.

Schon verhältnismäßig niedrige Konzentrationen des Osmium-tetroxyds wirken auf Weizenkörner schädlich: sie verzögern die Keimung, verlangsamen das Wachstum der Organe und setzen deren endgültige Größe herab.

O. K.

**Byars, L. P. and Gilbert, W. W. Soil Desinfection with hot Water to control the Root-Knot Nematode and parasitic Soil Fungi. (Boden-desinfektion mit heißem Wasser zur Bekämpfung des Wurzelälchens und parasitischer Bodenpilze.)** U. S. Dep. of Agriculture Bull. Nr. 818. 5 Taf. Washington 1920.

Die mit einem leichten Sandboden in Töpfen angestellten Versuche ergaben, daß Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*), *Rhizoctonia* sp. und *Pythium Debaryanum* durch Untertauchen der Töpfe in 98° C warmem Wasser für 5 Minuten, unschädlich gemacht werden konnten. Diese Organismen können auch durch eine Gabe von 7 Gallonen 98° heißen Wassers auf 1 Kubikfuß Boden oder von 5 Gallonen siedenden Wassers auf 1 Kubikfuß Boden vollständig getötet werden. Bei flachen Gewächshaustischen ergab eine Verwendung von siedendem Wasser im Verhältnis von 7 Gallonen auf den Kubikfuß Boden die ausreichende Ausschaltung der Schmarotzer. Für die Behandlung von Saatkästen kann dieses Verfahren eine unmittelbare praktische Anwendung finden. Ein weiteres Ergebnis dieser Behandlungen war in allen Fällen eine deutliche Erhöhung des Keimprozesses, der Größe und Kräftigkeit der Pflanzen im behandelten Boden im Vergleich zu den andern. O. K.

**Kraft, Adolf. Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel.**  
Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau. Heft 3. Berlin 1920.

Die vom Verfasser vorgenommenen Untersuchungen eines bei Gießen durchgeführten größeren Düngungsversuches lieferten den Nachweis, daß die Qualität der Kartoffeln nicht nur von der Züchtung der Sorten, sondern auch vom Einfluß der Nährstoffe abhängt. Die Kalidüngung wirkte infolge ihres Gehaltes an chlorhaltigen Nebensalzen ungünstig auf den Trockensubstanz- und auf den Stärkegehalt der Kartoffeln und schien auch auf die Eiweißbildung in ihren Zellen einen nachteiligen Einfluß auszuüben. Das Fehlen des Stickstoffes setzt den Trockensubstanzgehalt, den Stärkegehalt und besonders den Proteingehalt herab. Überschuß an Phosphorsäure wirkte ungünstig auf den Stärkegehalt. Bezuglich der Schorfbildung zeigte sich, daß einseitige Kalkdüngung und einseitige Kainitdüngung den Schorf begünstigten; auch die einseitig mit Knochenmehl Ia. und Thomasschlacke gedüngten Kartoffeln und die mit Stalldung und Kunstdung gedüngten Abteilungen wiesen starken Schorfbefall auf. Die mit Superphosphat gedüngten Kartoffeln waren vollkommen schorffrei, ebenso erzeugte einseitige Stickstoffdüngung, Gründüngung und das Fehlen der Düngung schorffreie Kartoffeln. Stalldung bewirkte geringen Befall. Bei den Geschmacksprüfungen trat der Schorfbefall nirgends störend hervor. O. K.

**Knorr, P. Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1919.** Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau. Heft 4. Berlin 1920.

Der Bericht enthält auch einen Abschnitt über Krankheiten und ihre Bekämpfung (S. 68—73). Bei Versuchen über die Anfälligkeit von Kartoffelsorten gegen Krebs, ausgeführt von den Versuchsstationen Rostock und Münster, ergab sich, daß die Paulsenschen Züchtungen am krebswiderstandsfähigsten sind. Bezüglich des Einflusses der Sterilisation von Boden und Kartoffel auf den Ertrag kommt die Versuchsstation Bernburg zu dem Ergebnis, daß jede Desinfektion von Saatknollen und Boden den Ertrag verminderte, am meisten die Bodendesinfektion. Versuche über die Mosaikkrankheit in Münster ergaben keinen Einfluß der Auslese auf die Gesundung kranker Bestände; setzt man den Ertrag von Knollen gesunder Pflanzen = 100, so brachten die leicht kranken 90,5 %, die schwer kranken 78,5 %; mit steigender Aussaatstärke oder mit steigendem Mutterknollengewicht fiel (im Gegensatz zu den vorjährigen Versuchen) der Befall. Die Verwendung auch nur stärker durch Erdraupen geschädigter Kartoffeln als Saatgut ist wegen frühzeitig eintretender Fäulniserscheinungen an Knolle und Stengel zu vermeiden. Beobachtungen an der Versuchsstation Münster bezogen sich auf die Schorfempfindlichkeit verschiedener Sorten und die Beziehungen zwischen Schorf und Säuregehalt im Boden. O. K.

**Seeliger, Rudolf. Die Abstoßung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe (*Beta vulgaris* L. var. *rapa* Dum.).** Arbeiten aus der Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Bd. 10, 1920. S. 141—147. 1 Taf., 3 Abb. im Text.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Bei Abwesenheit parasitärer Pilze vollzieht sich die Abstoßung der primären Rinde von *Beta vulgaris* ohne Verfärbung des Rindengewebes; bei Anwesenheit parasitärer Pilze ist dagegen das Absterben der primären Rinde stets mit einer braunen oder schwarzbraunen Verfärbung des befallenen Gewebes verbunden. Leichte und schwere Infektionen zur Zeit des Verziehens können sich so ähneln, daß ein Schluß auf den Grad der überstandenen Infektion nicht möglich ist. O. K.

**Löbner, M. Krankheiten der Tomaten.** Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. Jahrg. 1920. S. 4—5.

Unter der „Blattrollkrankheit“ leiden am meisten Sorten mit gerippten Früchten vom Aussehen der Alice Roosevelt, ganz besonders Schöne von Lothringen, während Lucullus, Stirling Castle nicht rollen. Die Erscheinung vererbt sich. Kreuzungen von Schöne von Lothringen und Lucullus sind aber wüchsig und fruchtbar. In der 2. Generation

treten jedoch 1. gesunde, nicht rollkranke Pflanzen von der Art der *Lucullus*, 2. blattrollkranke Lothringer-Pflanzen, 3. Bastardpflanzen auf. Bereits beim Auspflanzen im Mai sind die Roller und Nichtroller der 2. Generation gut unterscheidbar. — Laubert.

---

**Gertz, Otto.** Über einige durch schmarotzende *Cuscuta* hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 62—72.

Die vorliegende Arbeit des Verfassers bildet eine Ergänzung schon früher veröffentlichter Untersuchungen (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 56, S. 123). In seinen experimentellen *Cuscuta*-Kulturen, die der Verfasser an verschiedenen Pflanzen als Wirten für *Cuscuta Gronovii* Willd. aufzog, wurden abnorme Gewebebildungen bei folgenden Pflanzen angetroffen: *Elsholzia cristata* Willd., *Impatiens parviflora* DC., *Bryophyllum calycinum* Salisb., *Portulaca oleracea* L., *Solanum nigrum* L., *Datura stramonium* L.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

Die von den *Cuscuta*-Haustorien angegriffenen Pflanzenteile erleiden eine quantitative und, bei einigen Pflanzen, auch eine qualitative Veränderung. Letzteres gilt vor allem für *Solanum nigrum* und *Datura stramonium*. Auch bei *Elsholzia cristata* ist das anormale Gewebebild einigermaßen auf eine Veränderung in der Natur der Gewebe zurückzuführen. Beinahe ausschließlich quantitativ sind die Gewebeveränderungen bei *Impatiens parviflora*, *Bryophyllum calycinum* und *Portulaca oleracea*. Im allgemeinen scheinen nach dem Verfasser sowohl Hemmungsbildungen als Meta- und Hyperplasien vorzuliegen. Die Hypertrophie äußert sich dadurch, daß an die Stelle eines anatomisch-physiologisch differenzierten Parenchyms ein verhältnismäßig homogenes Gewebe getreten ist, welches von oft abnorm großen, durch vermehrte Streckung entstandenen Zellen gebildet wird. Diese Veränderungen waren stets mit gehemmter Chlorophyllproduktion verbunden. Ohne deutliche Grenze geht dieses abnorme Gewebebild in das für kataplastische Hyperplasie kennzeichnende über, indem die Zellen, unter dem Einfluß gesteigerter Volumvermehrung, zu lebhafter Teilung neigen, wodurch ihre Anzahl vermehrt wird. Eine ganz neue, von den abnormen Verhältnissen induzierte Gewebedifferenzierung tritt eigentlich nur bei *Solanum* und *Datura* auf, wo sich gewisse Elemente zu Steinzellen (Sklereiden) ausbilden, die als anatomische Einheiten nicht zu der normalen Zusammensetzung dieser Pflanzen gehören. Dies deutet auf einen Ansatz zu protoplastischer Hyperplasie oder den Fall abnormer Gewebedifferenzierung hin, der in extremer Form in den Cecidien liegt.

Zunächst sind nach dem Verfasser die erwähnten Gewebeveränderungen mit intumeszenz- und kallusartigen Proliferationen zu parallelisieren.

Die kausale Erklärung dieser abnormalen Gewebebildungen ist nach dem Verfasser noch eine offene Frage. Gewisse Merkmale deuten auf Hemmungsbildungen, andere Kennzeichen wieder sprechen für eine vom Schmarotzer herrührende wachstum- und entwicklungsfördernde Induktion. Auch die Frage des Ausbleibens einer Wundperidermbildung ist noch nicht geklärt. Losch, Hohenheim.

**Moesz, G. Adatok Lengyelország gombaflórájának ismeretéhez. I. (Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. I. Mitteilung.)** Botanikai közlemények. Budapest 1920, XVIII. S. 22—28.

Um Lubartow, nördlich Lublin, fand Verf. eine größere Zahl von niederen Pilzen. Erwähnenswert sind: *Aposphaeria polonica* n. sp. auf entrindeter Stelle eines lebenden Stammes von *Tilia platyphyllos*. 28 Arten von Rostpilzen sind erwähnt; von Brandpilzen sah Verf. nur *Ustilago longissima* (Sow.) als gemein auf *Glyceria aquatica*. Phycomyceten: *Phytophthora infestans* (Mont.) ist überall verbreitet gewesen, wie auch *Erysibe polygoni* DC. auf *Lupinus angustifolius*, *Pseudopeziza trifolii* (Bernh.) auf *Trifolium pratense*, *Mycosphaerella innumerella* (Kst.) auf *Potentilla rupestris*, *M. aegopodii* Pot. auf *Aegopodium podagraria*. *Bremia lactucae* Reg. auf *Arctium lappa*. *Leptosphaeria Mihatii* (Westd.) tritt auf der neuen Nährpflanze *Rhynchospora alba* auf, *Leptosphaeria* (sp. nov.?) auf Blättern von *Salix fragilis* oberseits inmitten weißer Flecken. Matouschek, Wien.

**Keißler, Karl von. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze. I. Teil Nr. 1—11. Beihefte z. Botan. Zentralbl. 37. Bd. II. Abt. H. 2. 1920. S. 263—278. 1 Taf.**

*Verrucaria pycnostigma* Nyl., parasitisch auf *Baeomyces rufus*, muß *Leptosphaeria pycnostigma* Sacc. et D. Sacc. heißen, wozu *L. sphyridiana* Wtr. als Synonym zu stellen ist. Auf gleicher Flechte lebt *Microthelia baeomycearia* Linds., doch als Art zu streichen. *Pharcidia epistigmella* Nyl., parasitisch auf *Placodium festivum*, ist nicht identisch mit *Ph. constrictella* Müll. *Cercidospora caudata* Kst. = *Apiosporella caudata* Kßl. *Xenosphaeria sphyridii* Hazsl. und *X. thelidii* Hazsl. sind als Arten zu streichen, da die Diagnose unzureichend ist. *Nesolechia ericetorum* (Flot.) Körb. (oder wegen des fehlenden Gehäuses richtiger *Phaeopsis ericetorum* Vouaux) und *Celidium ericetorum* Rehm sind gute Arten. *N. thallicola* Mass. ist identisch mit *N. oxyspora* Mass.; *N. Bruniana* Müll. Arg. wird als f. *Bruniana* (Müll.) Kßl. zu *N. vitellinaria* Rehm gezogen. *N. supersperma* (Nyl.) Rehm gehört als var. zu *N.*

*vittellinaria*. *N. Halacsyi* Stein ist identisch mit *N. dispersula* Rehm; hieher gehört auch *N. verrucariae* Rehm. *Melaspilea vermicifera* Leight. wird zu *Spilomela* (Sacc.) Kbl. pro gen. gestellt. *Phyllosticta cytospora* Vouaux, parasitisch auf *Parmelia caperata*, gehört als var. zu *Ph. physciicola* Kbl. *Rosellinia Steineriana* n. sp. auf dem *Thallus* von *Lecanora solorinoides* Stein im Kaukasus lebend, ist eine sehr gute Art. *R. aspera* Hazsl. gehört zu *R. alpestris* Zopf als var. *Leptosphaeria galligena* n. sp., im *Thallus* von *Parmelia atrata* Zahlbr., Sandwich-Ins., erzeugt große schwärzliche Gallen, *L. peltigera* Vouaux bräunliche kleinere Gallen auf einer *Peltigera* sp., Jamaica. Die ersten Gallen tragen manchmal einzelne Rhizoiden. *Ovularia peltigerae* n. sp., auf *Peltigera rufescens* in N.-Österreich (Gallen abgebildet).

Matouschek, Wien.

**Höhnel, F. von. Über die Gattung *Leptosphaeria* Ces. et de Not. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 135—140.**

Der Verfasser setzt auseinander, daß die zahlreichen Arten der heutigen Gattung *Leptosphaeria* (von einigen Arten abgesehen, die fälschlich in dieselbe eingereiht wurden) in zwei große Reihen zerfallen. Die eine Reihe umfaßt die Arten der Sphaeriaceen-Gattung *Nodulosphaeria* Rabenhorst 1858, die andere die Arten der dothidealen Gattung *Leptosphaeria* Ces. et de Not. 1863 (s. strict.). In dieser Reihe finden sich alle Übergänge von Formen mit einfachen, ganz peritheziennählichen Dothithecien bis zu den deutlich stromatischen Formen von *Syncarpella* Th. et Syd. 1915 und *Rosenscheldia* Spegazz. 1883. Die Nebenfruchtgattung dieser Reihe ist *Plenodomus* Preuß 1849. *Leptophoma* v. H. 1915. — *Leptosphaeria* ist eine sehr alte Gattung, die von Losch, Hohenheim.

**Höhnel, F. von. Über die Gattungen *Schenckia* P. Henn. und *Zukaliopsis* P. Henn. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 305 bis 308.**

Nach den Untersuchungen des Verfassers ist *Schenckia* P. Henn. 1893 eine echte, sehr auffallende Asterineen-Gattung. *Zukaliopsis amazonica* P. Henn. ist nach dem Verf. eine Myriangiacee und weiter ist *Myxomyriangium* Theißen 1913 gleich *Zukaliopsis* P. Henn. 1904. Verf. hält es für einen unfaßbaren Fehler, daß Theißen und Sydow zwei von einander völlig verschiedene Gattungen, eine echte Microthyriacee (*Schenckia*) und eine echte Myriangiacee (*Zukaliopsis*) als nahe miteinander verwandt und als Agyrieen erklärten.

Verf. bemerkt dann noch, daß er kaum mehr daran zweifle, daß *Zukaliopsis amazonica* P. H., *Z. Rickii* (Rehm) v. H., *Mollerella mirabilis* Wint., *M. Sirih* Zim., *Capnodiopsis mirabilis* P. Henn., *Saccardia Durantae* Pat. et Lgh., *S. atroviridula* Rehm und *Thymatosphaeria calami* Racib. lauter nahe verwandte Myriangiaceen sind.

*Capnoaiopsis mirabilis* P. Henn. 1902 ist nach Verf. nur ein Alterszustand von *Ascomycetella punctoidea* Rehm 1901.

Was die oben genannten Pilze anlangt, so gehören sie nach Verfasser in die Gattungen *Zukaliopsis* P. H. 1904; *Mollerella* Winter 1886; *Capnodiopsis* P. H. 1902 (*C. punctoidea* (Rehm) v. H. = *C. mirabilis* P. H.); *C. atroviridula* (Rehm) v. H.; *Saccardia* Cooke 1878; (*S. quercina* Cooke; *S. Duranta* Pat. et Lgh.) und *Agyrona* v. H. (= *Ramosiella* Syd. 1917, Ann. myc. XV. Bd., S. 254) mit der Grundart *A. calamii* (Rac.) v. H.

Die Gattungen *Capnodiopsis*, *Mollerella* und *Agyrona* müssen nach dem Verf. neben *Saccardia* und *Dictyonella* v. H. zu den *Saccardiaceen* gestellt werden.

Lösch, Hohenheim.

**Höhnel, F. v. Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 201—304).** Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 309 bis 317.

Als Fortsetzung zu den 1917 im 35. Bd. der Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. S. 351 gemachten Mitteilungen teilt hier der Verf. weitere Ergebnisse seiner Forschungen auf dem Gebiete der speziellen Mykologie mit.

Lösch, Hohenheim.

**Kirchner, O. von. Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Heil- und Gewürzpflanzen und ihre Verhütung.** Heil- und Gewürzpflanzen. 3. Jahrg., 1919/20. S. 153—164.

An eine Zusammenstellung der durch Schmarotzerpilze verursachten Krankheiten empfehlenswerter Heil- und Gewürzpflanzen schließt sich eine Besprechung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese Krankheiten. Dabei wird besonders auf die Beachtung und Ausnützung gelegentlich auftretender Rassen oder Einzelpflanzen, die sich durch größere Widerstandsfähigkeit auszeichnen, hingewiesen und weiter über die Erfahrungen berichtet, welche über die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit durch geeignete Kulturmaßregeln vorliegen.

O. K.

**Magnus, Werner. Wund-Callus und Bakterien-Tumore.** Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 20—29.

Der Verfasser berichtet in der vorliegenden Arbeit über die Beziehungen, welche nach seinen Untersuchungen zwischen der normalen Callusbildung auf Mohrrübenquerschnitten und den von Bakterien-Tumoren erzeugten Neubildungen bestehen. Der Verf. legte etwa  $3\frac{1}{4}$  cm breite Schnitte von Mohrrüben der Rasse Halblange Nantaischer Karotten in große geschlossene Petrischalen, deren Boden mit feuchtem Fließpapier bedeckt war, und zwar die einen mit der basalen Schnittfläche nach oben, die anderen nach unten. Die Versuche zeigten, daß nur auf der dem Wur-

zelende zugekehrten Schnittfläche, ganz gleichgültig ob sie nach unten gewendet dem feuchten Fließpapier aufliegt oder frei in den feuchten Raum der Petrischale hineinragt, sich eine deutliche Kallusbildung entwickelt. Diese Kallusbildung verläuft im wesentlichen in der Zone des Kambiumringes und dehnt sich von dort öfters zentripetal aus. Gleichzeitig stellte der Verfasser unter den gleichen Bedingungen Versuche mit Mohrrübenscheiben an, die auf der nach oben gelegenen frei in den feuchten Raum der Petrischale hineinragenden Seite mit *Bacterium tumefaciens* Smith infiziert waren. Im Gegensatz zu den nichtinfizierten Rübenschritten entwickelten die infizierten fast stets, ganz gleich ob die basale oder apikale Schnittfläche infiziert ist, nur auf dieser deutliche Neubildungen. Der Kambiumring ist hier vielfach zu mächtigen, die normalen Kallusbildungen um das Vielfache übertreffenden Wucherungen ausgewachsen, die oft zentripetal auf die ganze Innenzone übergreifen, aber auch nach dem Rindenparenchym zu ausstrahlen. In diesem treten auch vielfach isolierte, perlartige Neubildungen auf, die auf den Kontrollexemplaren fehlen.

Für die Beziehungen zwischen Kallus- und Neubildungen durch Bakterien ergibt sich aus den Versuchen des Verfassers, daß an dem für die Kallusbildung prädisponierten Wurzelende wie an dem hiefür nicht prädisponierten Sproßende der Rübe durch Bakterien an der Wundfläche Gewebewucherungen hervorgerufen werden. Diese sind aber an dem prädisponierten Ende gegenüber dem nicht prädisponierten wesentlich gefördert und übertreffen zugleich um das Vielfache die normale Kallusbildung. Die Kallusbildung ist weitgehend von dem physiologischen Zustande des Pflanzenteils und den äußeren Bedingungen abhängig. Aus allen bisherigen Versuchen folgert der Verfasser, daß *B. tumefaciens*, obwohl es in der Natur anscheinend weit verbreitet ist, dennoch nur in seltenen Fällen imstande ist, spontane Neubildungen hervorzurufen. Neben großen Bakterienmengen ist eine ganz spezielle Disposition der Pflanze erforderlich. Diese Disposition scheint nach Verfasser in den durch Verwundung bedingten und angeregten Neubildungsprozessen zu bestehen.

Losch, Hohenheim.

**Briosi, G. e Pavarino, L.** *Bacteriosi della Matthiola annua L. (Bacterium Matthiolae n. sp.).* (Eine Bakteriose bei *M. a.*). Atti dell' istituto botan. dell' univ. di Pavia, II. ser. Vol. XVI. 1918. S. 135—141. 2 Tafeln.

Durch das genannte neue Bakterium wird eine Kräuselung der Blätter und ein Hinsiechen der Stengel hervorgerufen. Beobachtungs-ort: Ticino. Die Tafel bringt auch das Krankheitsbild.

Matouschek, Wien.

**Jensen, Hj. De Lanasziekte en hare bestrijding. III. (Die Lanas-krankheit und ihre Bekämpfung.)** Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. 38. 1918/19.

Bei den Untersuchungen über die durch *Phytophthora nicotianae* verursachte Lanaskrankheit des Tabaks wurde die Verunreinigung des Wassers mit *Phytophthora*-Keimen festgestellt. Die Infektionsgefahr durch Wasser kann in den Tabakgärten groß sein, die durch stillstehendes Wasser ist größer als die durch fließendes. Die durch hineingeworfene Lanasstrünke hervorgerufene Infektionskraft des Wassers beruht weniger auf den Konidien oder Schwärmsporen des Pilzes als auf abgelösten kleinen Teilchen der Strünke. Schon sehr wenig Lanasstrünke genügen, um das Wasser reichlich zu infizieren, doch verliert es bald seine Infektionskraft. Sie macht sich in fließendem Wasser noch auf eine Entfernung von wenigstens 1000 m bemerkbar. In stillstehendem Wasser wird die *Phytophthora* durch andere Organismen vernichtet. Zur Desinfektion des Bodens wird eine Behandlung mit Kalk und Ammoniumsulfat empfohlen.

O. K.

**d'Angremond, A. Bestrijding van Phytophthora Nicotianae in de Vorstenlanden. (Bekämpfung der *Ph. n.* in den Vorstenlanden.)** Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. 39. Mit englischer Zusammenfassung.

Die Anbauweise des Tabaks in den Vorstenlanden weist darauf hin, daß die Infektion der Pflanzen mit *Phytophthora nicotianae* durch die Stengelreste erfolgt, die in den sog. Dessa-Kompost gelangen. Da sich dessen Verwendung nicht umgehen läßt, wurde eine Methode gesucht, ihn zu desinfizieren, und hierfür die Behandlung mit Schwefelkohlenstoff sehr geeignet gefunden.

O. K.

**Buchholz und Ekmann, O. Über die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbaltikum.** Sitz.-Ber. d. Naturf. Ges. bei d. Univ. Dorpat. XXVI. 1920. S. 47—70.

Im Gebiete sind besonders verbreitet: *Ustilago hordei* auf Gerste und *U. avenae* auf Hafer; häufig ist auch *U. nuda* auf Gerste, seltener *U. laevis* auf Hafer. Erstere erscheint öfters auf zweizeiliger Gerste, besonders früh gesäter. Recht häufig ist auch *Tilletia caries*, selten *Ustilago tritici* auf Weizen. Viel seltener ist *Urocystis occulta* auf Roggen. *Tilletia secalis* fand man bisher noch nicht. Im Gegensatz zu Rost zieht der Brand offen gelegene Orte vor. Wiederholte Samenbeize führte dazu, daß um Tuckum die Weizenfelder fast rein vom Brände sind. Die Verunreinigung des Weizens durch Brandsporen ist stellenweise sehr groß (in 1 kg 880 brandige Körner). Für ganz Osteuropa sind neu: *Ustilago Vuyckii* Oud. et Beyer in Kapseln von *Luzula pilosa*, *Entyloma*

*calendulae* (Oud.) De Bary auf der neuen Nährpflanze *Erigeron acer*, *Ent. microsporum* (Ung.) Schrt. auf Blättern von *Ranunculus repens*, *Doassansia sagittariae* (Wst.) auf Blättern von *Sagittaria*. Außerdem sind als neue Nährpflanzen zu nennen: *Dianthus arenarius* für *Ustilago violacea*, *Calamagrostis neglecta* für *Urocystis agropyri*, *Bromus urvensis* für *Ust. bromivora*, *Scilla Koenigi* für *Ust. Vailantii*? (oder neue Art). Das relativ feuchte Klima ist wohl die Ursache für die Artenarmut der Brandpilzflora des Gebietes. Es werden im ganzen 41 Arten auf 65 Wirtspflanzen angeführt; alle in Deutschland verbreiteten Arten kommen auch im Ostbalkikum vor. Matouschek, Wien.

**Henning, Ernst. Åtgärder mot sot hos havre och korn.** (Maßnahmen gegen den Brand an Hafer und Gerste.) Flugbl. Nr. 72. Centralanst. für Jordbruksförsök. 1920.

Gegen Haferbrand und Gerstenbrand wird die Formalinbeize empfohlen und ihre Anwendung beschrieben. Gegen Gerstenflugbrand kann die Warmwasserbehandlung angewandt werden, ferner die Auswahl widerstandsfähiger Sorten, scharfe Sortierung des Saatgutes, frühzeitiges Entfernen der erkrankten Pflanzen vom Felde und Entnahme des Saatgutes von brandfreien Feldern. O. K.

**Beck, Olga. Über eine Methode der Saatgutuntersuchung auf Brand und über das Versagen der Kupfervitriolbeize.** Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 18. Jahrg., 1920. S. 83—99.

Es sollte die Frage untersucht werden, welche geringste Menge von Brandgehalt am Saatgut noch genügt, um eine merkbare Steinbranderkrankung an Weizen auf dem Felde hervorzurufen. Um zunächst den Grad der Bebrandung des Saatgutes zahlenmäßig ausdrücken zu können, wurde durch Wägungen und Zählungen festgestellt, daß ein Brandkorn annähernd 4 Millionen Brandsporen enthält; von dem zu untersuchenden Saatgut wurde durch wiederholtes Abwaschen der Brandstaub entfernt, in einem bestimmten Volumen Wasser verteilt, die Sporenmenge gezählt und in Prozenten der Sporenmenge eines Brandkornes für ein Weizenkorn ausgedrückt. Unter verschiedenen Verhältnissen und mit verschiedenen Weizensorten angestellte Anbauversuche zeigten, daß ein beträchtlicher Brandbefall noch eintreten kann, auch wenn das Saatgut mit freiem Auge betrachtet brandfrei erscheint und auch auf dem Felde kaum Brand zu finden war. Daraus folgert die Verfasserin die Notwendigkeit, die Saatbeize alljährlich als ständige Kulturmaßregel vorzunehmen. Bezüglich des Erfolges der Kupfervitriolbeizung fand sich, daß er nicht nur der Kupferung der Sporen, sondern auch der des Saatgutes zuzuschreiben ist. Die gekupferten Weizenkörner geben Kupfer an die auf ihnen haftenden Sporen ab, und dadurch wird

deren Entkupferung im Boden so lange verzögert, daß der Weizen sich über das infektionsfähige Stadium hinaus entwickelt hat, ehe die *Tilletia*-Sporen ihre Keimfähigkeit wieder erlangen. — O. K.

**Hadden, Norman G. The Uredineae of West Somerset.** The Journal of Botany. LVIII. 1920. S. 37—39.

Ein genaues Verzeichnis der im Gebiete gefundenen Arten von Uredineen. — Matouschek, Wien.

**Dietel, P. Über Puccinia obscura Schröt. und einige verwandte Puccinien auf Luzula.** Annales Mycologici. 17. Bd. Nr. 1. 1919. S. 48—58.

Die auf *Luzula maxima* lebende Pilzform hat man allgemein zu *Puccinia obscura* Schröt. gerechnet. Diese sowie andere auf *Luzula*-Arten lebenden Puccinien studierte Verf. nach der variationsstatistischen Methode (A. Hasler) und in Kulturversuchen: Die Identität der beiden Pilzformen auf *L. campestris* und *L. pilosa* ist nachgewiesen; mit Rücksicht auf die Sporendimensionen muß man auch ohne Versuche die auf *L. multiflora* lebende Form hieher rechnen, ferner die auf *L. sudetica*. Zu *P. obscura* dürfte auch die Form auf *L. Forsteri* gehören. *Puccinia luzulæ maximaæ* n. sp. lebt nur auf *L. maxima* in Deutschland, Österreich, Schweiz und Britannien (Uredosporen  $23—40 \times 17—29 \mu$ ) und *P. luzulina* Syd. n. sp. nur auf Blättern von *L. alopecurus* an der Magellanstraße. Die Teleutosporen des erstgenannten neuen Pilzes können noch im gleichen Jahre, wie die von *P. obscura* keimen, deren Aecidien auch im Frühjahr zu finden sein werden. Aecidien von *P. silvatica* Schröt. fand Verf. auch außer im Mai noch im Herbste vor. Die Teleutosporen der letzteren Art, der *P. obscura* und *P. luzulæ maximaæ* sind nicht unmittelbar nach ihrer Entstehung auf den lebenden Blättern keimfähig, die Pflanzenteile müssen erst abgestorben sein und die Sporen erst eine Ruhezeit oder einen Wechsel von Austrocknung und Durchfeuchtung durchgemacht haben, bevor die Keimung eintreten kann. Wird dieser Wechsel künstlich eingeleitet, so gelang es Verf., die Teleutosporen von *P. graminis* am 9. I., die von *Melampsora larici-capraeum* am 16. XII. zur Keimung zu bringen. Es können vielleicht im Freien diese Sporen, wenn sie zeitig gebildet werden, noch im gleichen Jahre bei anderen Arten auch keimen, z. B. bei *P. hyalina* Diet.

Matouschek, Wien.

**Eriksson, Jakob. Studien über Puccinia caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung.** Arkiv für Botanik. Bd. 16, 1920. Nr. 11. S. 1—64.

In den Jahren 1898—1905 hat Eriksson am Experimentalfältet (Stockholm) eine große Reihe von Infektionsversuchen mit skandina-

vischen Formen von *Puccinia caricis* in ihrem Teleutostadium ausgeführt, die er jetzt vorlegt. Als Infektionsmaterial wurden 25 mit dem Pilz behaftete *Carex*-Arten verwendet und in nicht weniger als 183 Versuchsreihen die Übertragung auf die Aecidien-Nährpflanzen *Urtica dioica* und *urens*, *Ribes grossularia*, *rubrum*, *nigrum* und *aureum* vorgenommen. Die Einzelergebnisse sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Je nach ihrem Herkunftsorte und nach der pilztragenden *Carex*-Art zeigten sich teils nur *Urtica*-Arten, teils vorzugsweise *Ribes*-Arten, teils endlich beide geeignet, als Aecidienträger zu dienen. Die allermeisten der untersuchten Pilzformen gingen nur auf *Urtica*-Arten, und zwar speziell auf *U. dioica*, nicht aber auf *Ribes*-Arten, speziell nicht auf *R. grossularia* über. Viel geringer war die Anzahl der *Carex*-Arten, deren Pilzformen sowohl auf *Urtica*- wie auf *Ribes*-Arten übersiedelten. Pilzformen von einer und derselben *Carex*-Art waren, wenn sie verschiedenen Ursprungs waren, bisweilen in dieser biologischen Hinsicht verschieden. Eriksson führt diese Verschiedenheit darauf zurück, daß in Schweden die allein *Urtica* ansteckenden Formen von *Puccinia caricis* vorherrschend seien. Weitere, sehr interessante Versuche, die aber zu verwickelt sind, um hier kurz wiedergegeben werden zu können, wurden in fortlaufenden Generationen ausgeführt, die sich über einen bis zu zwei vollen Jahrgängen erstreckten. Sie führten zu dem Schluß, daß die Nährpflanzenart gelegentlich eine umgestaltende Einwirkung auf die Natur der darauf vegetierenden Pilzform ausüben zu können scheint, was mit den Erfahrungen von Marshall Ward und Freeman über *Puccinia bromina* und von Freeman und Johnson über *Puccinia graminis* in Übereinstimmung steht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Eriksson stimmen im großen und ganzen mit denen überein, die Klebahn mit den *Carex*-Puccinien erhalten hat, nur daß die deutschen Formen mehr als die skandinavischen an *Ribes*-Arten angepaßt sind und diesen gegenüber eine viel größere Mannigfaltigkeit zeigen. Doch wird der Klebahnschen Annahme, daß das Erscheinen der Aecidien auf verschiedenen Nährpflanzenarten nach Infektion durch eine Puccinien-Form auf eine ungewollte Mischinfektion zurückzuführen sei, auf das bestimmteste widersprochen. Aus seinen Erfahrungen schließt Eriksson, daß eine Spezialisierung von *Puccinia caricis* im Uredo-Teleuto-Stadium existiert und daß sie oft an verschiedenen Örtlichkeiten in verschiedener Weise durchgeführt worden ist; doch ist eine systematische Gruppierung der zahlreichen Formen zu einem praktisch verwendbaren Schlüssel nicht möglich. Die Gruppierung der von ihm untersuchten Formen nimmt Eriksson in folgender Weise vor:

Spezies 1. *Puccinia caricis diffusa* n. nom. Aecidium-Stadium auf *Urtica dioica* und *Ribes grossularia*; Uredo-Teleuto-Stadium auf 8 *Carex*-Arten.

Spezies 2. *Puccinia caricis-urticae* n. nom. Aecidium auf *Urtica dioica*; Uredo- und Teleuto-Stadium auf 18 *Carex*-Arten.

Spezies 3. *Puccinia caricis-ribis* n. nom. Aecidium auf *Ribes*-Arten.

Subspezies a). *Puccinia caricis-ribis diffusa* n. nom. Aecidium auf *Ribes grossularia* und *R. nigrum*; Uredo-Teleuto-Stadium auf *Carex pseudocyperus*.

Subspezies β). *Puccinia caricis-grossulariae* n. nom. Aecidium auf *Ribes grossularia*; Uredo-Teleuto-Stadium auf 5 *Carex*-Arten.

Subspezies γ). *Puccinia caricis-ribis-nigri* n. nom. Aecidium auf *Ribes nigrum*.

f. spec. *acutae* auf *Carex acuta* und *C. stricta*.

f. spec. *paniculatae* auf *Carex paniculata* und *C. paradoxa*.

f. spec. *ripariae* auf *Carex riparia* und *C. acutiformis*. O. K.

---

**Gaßner. Untersuchungen über die Sortenempfänglichkeit von Getreidepflanzen gegen Rostpilze.** Centralblatt f. Bakter. u. Par. II. Abt. Bd. 49. S. 185—243.

Insbesondere die Untersuchungen von Eriksson und Hennings haben dargetan, daß es nicht angängig ist, von einer Rostanfälligkeit oder -widerstandsfähigkeit schlechthin zu sprechen, sondern daß die einzelnen Rostarten berücksichtigt werden müssen.

Verf. hat 1907—1910 im östlichen Südamerika, hauptsächlich auf seinem Versuchsfeld Sayogo bei Montevideo (Uruguay) Beobachtungen über die Empfänglichkeit von Getreidepflanzen für *Puccinia graminis*, *P. triticina*, *P. coronifera*, *P. maydis* gemacht. Da verschiedene Getreidesorten wohl stets eine verschiedene Entwicklungsgeschwindigkeit aufweisen, so muß bei der Vergleichung ihrer Rostempfänglichkeit auf das Stadium ihrer Entwicklung Rücksicht genommen werden: „wirkliche“ Rostempfänglichkeit ist von der „scheinbaren“, durch das Entwicklungsstadium bedingten, zu unterscheiden. Ferner genügt nicht eine einmalige Ablesung des Rostbefalls zu einem Zeitpunkt deutlichsten Unterschieds im Befall der verschiedenen Getreidearten, sondern es muß vielmehr während der ganzen Vegetationsperiode das „Rostverhalten“ der Versuchspflanzen dauernd kontrolliert werden. Eine fernere Schwierigkeit, exakte Resultate zu erhalten, liegt in der bisher allein möglichen Methode, den Rostbefall und sein Fortschreiten auf der Pflanze nach Augenmaß zu schätzen. Eine prozentische Berechnung der befallenen Pflanzenoberfläche war zu Vergleichszwecken nicht brauchbar, weil einmal das Auftreten der Rostflecken auf der Blattspreite maßgebend ist (*P. triticina*, *coronifera*, *maydis*), ein andermal hauptsächlich Blattscheiden und Stengel befallen werden (*P. graminis*).

Verf. stellt eine achtteilige Intensitätsskala auf, in der 0 = kein Rostbefall, 8 = äußerst starker, die Pflanze abtötender Befall ist.

Mit Gerste (meist Originalsaaten deutscher Herkunft) angestellte Versuche zeigten keinen Unterschied der Sortenempfänglichkeit für *P. graminis*. Dagegen zeigten sich für Hafer große Verschiedenheiten: mitteleuropäischer Hafer (Beseler II aus deutscher Originalsaat) wurde nur wenig (0—1,1) von *P. graminis* befallen, Uruguayhafer jedoch recht stark (5—6); dagegen war Beseler II gegen *P. coronifera* sehr stark (7—8), Uruguayhafer nur schwach anfällig (2—3). Auch alle anderen mitteleuropäischen Hafersorten zeigten ein ähnliches Verhalten wie Beseler II. Immerhin lassen sich bei diesen europäischen Hafern untereinander wieder geringe Unterschiede in der Anfälligkeit für *P. coronifera* wahrnehmen. Dieser Befund — starke Anfälligkeit der europäischen Hafersorten für *P. coronifera* — stimmt mit der Tatsache überein, daß diese Sorten in gewissen Gebieten Südamerikas, z. B. im La Platagebiet, überhaupt nicht angebaut werden können, weil sie dort durch den Rost abgetötet werden. Da sich im Versuch selbst beim 3. Nachbau mit Beseler II keine Verminderung der Rostempfänglichkeit ergab, und nicht anzunehmen ist, daß die südamerikanischen Landwirte sich der Mühe einer Umzüchtung rostanfälliger Getreiderassen in widerstandsfähigere unterzogen hätten, so ist es wohl wahrscheinlich, daß es sich bei dem sogen. Uruguayhafer um eine Sorte handelt, die von vornherein, bei der Einfuhr schon, rostwiderstandsfähiger war und deshalb regelmäßig weitergebaut wurde. Übereinstimmend mit den Versuchen des Verfassers gibt G. L. Sutton (Hawkesbury; Neusüdwales) für auch bei ihm stark rostbefallene europäische Hafersorten sehr kräftige dicke Halme, üppiges Wachstum und starkes Lagern an, für die argentinischen Hafer jedoch feine, wenig lagernde Halme. Außerdem gibt Sutton an, daß auch die algerischen Hafersorten sehr widerstandsfähig gegen *P. coronifera* seien, überhaupt im Habitus der Pflanzen, im Aussehen der Körner und in den Wachstumsverhältnissen dem südamerikanischen Hafer sehr ähnlich, also vielleicht nahe mit ihm verwandt sind.

Weizen wird im La Platagebiet von *P. triticina* und *P. graminis* befallen. Deutscher Winterweizen ist im südamerikanischen Winter gegen *P. triticina* anfälliger (5—6) als deutscher Sommerweizen (3—4), mit Zunehmen der warmen Jahreszeit verwischen sich die Unterschiede jedoch vollständig. Die Versuchsergebnisse mit *P. graminis* litten unter der großen Verschiedenheit der Entwicklungsstadien zwischen Sommer- und Winterweizen, da das Auftreten von *P. graminis* mehr als das anderer Rostarten an ein bestimmtes Alter der Weizenpflanze gebunden ist; immerhin konnte bei den angebauten deutschen Weizenarten eine stärkere Anfälligkeit für *P. graminis* am Winterweizen gegenüber dem Sommerweizen festgestellt werden. Bei den einheimischen

Sorten zeigte es sich nun, daß die an deutschen Weizensorten beobachtete Gesetzmäßigkeit (höhere Anfälligkeit für *P. graminis* bei Winterweizen) nicht allgemein gültig ist: eine dem europäischen Sommerweizen an Vegetationsansprüchen und Entwicklungsgeschwindigkeit entsprechende Weizenart zeigte bei weitem stärkeren Befall als ein subtropischer Winterweizen. Als besonders anfällig beiden Rostarten gegenüber zeigte sich der Sommerweizen Trigo del Chubut, während die Winterweizen Rivetti Virguen gegen *P. triticina*, Mazamara gegen *P. graminis* bedeutend widerstandsfähiger waren (letzterer bei übrigens ziemlich hoher Anfälligkeit gegen *P. triticina*). Bei späteren Versuchen zeigte sich auch Mazamara ziemlich anfällig für *P. graminis*, was aber wohl auf Beeinflussung des verwendeten Saatgutes durch mangelhafte Nachreife zurückzuführen war.

Versuche von 1909—10 über das Verhalten von Mais gegenüber *P. maydis* haben zu dem Ergebnis geführt, daß gesetzmäßige Beziehungen zwischen Entwicklungsgeschwindigkeit der Sorten und ihrer Rostanfälligkeit bestehen: die Sorten kürzester Vegetationsperiode und früher Reife sind viel rostanfälliger als Sorten langer Vegetationsdauer und später Reife. Frühere Versuche (1907—08) zeigten keine solchen Gesetzmäßigkeiten; dieser scheinbare Widerspruch ist wohl folgendermaßen zu beheben: Zur Zeit des ersten Auftretens von *P. maydis* (September—Oktober) haben insbesondere die schnell reifenden Sorten zum größten Teil das infektionsfähige Alter schon überschritten, während die langsam reifenden Sorten zu dieser Zeit noch viele infektionsfähige Teile enthalten; da sie aber von Natur relativ widerstandsfähig sind, werden sie nicht stark befallen, während die frühere Sorten durch vorgesetzte Entwicklung vor starkem Rostbefall geschützt sind. Aus ganz verschiedenen Gründen ist hier also das Ergebnis das gleiche.

Die von Carlton gemachte Beobachtung, daß *P. maydis* auf die dem Mais nahe verwandte Teosinte, *Euchlaena mexicana*, übergeht, hat sich, wenigstens für das Klima von Uruguay, nicht bestätigt.

In einem 3. Abschnitt bringt Verf. Beiträge zu dem noch immer ungelösten Problem der Rostempfänglichkeit, im Anschluß an die im vorigen Abschnitt dargestellten Versuchsergebnisse.

Einerseits müssen für die Verschiedenheiten der Rostanfälligkeit gewisse innere Eigentümlichkeiten, eine „innere Disposition“ der Nährpflanzen verantwortlich gemacht werden, die im Verlauf der Entwicklung der Pflanze gewissen Schwankungen unterliegt; so sind ältere Weizenpflanzen viel infektionsfähiger für *P. graminis* als jüngere, *P. maydis* dagegen infiziert jüngere Maispflanzen stärker als ältere. Andererseits sind die äußerer Lebensbedingungen der Nährpflanze, besonders die klimatischen Verhältnisse, für die Rostempfänglichkeit wichtig. Einmal

werden die Rostpilze direkt in Sporenverbreitung und Entwicklung durch die Witterung beeinflußt, zweitens indirekt, indem Wachstum und Entwicklung auch der Nährpflanze von der herrschenden Witterung abhängig ist und sich die Pflanzen je nachdem der Rostkrankheit gegenüber verschiedenen verhalten werden. Auch das gleichzeitige Auftreten einer anderen Rostart kann eine deutliche Änderung in der Disposition herbeiführen.

Einige Autoren stellen die innere und die äußerlich bedingte Disposition als von einander unabhängig hin. Verf. hält dagegen die Rostanfälligkeit mancher Sorten für ein Produkt aus inneren Eigentümlichkeiten der Pflanze und der Einwirkung äußerer Verhältnisse, also für die erblich fixierte Fähigkeit, unter gewissen äußeren Bedingungen einen guten Nährboden für den Rostpilz abzugeben. Nach Baur ist nicht eine Eigenschaft, sondern die Reaktionsweise des Organismus das vererbbares Merkmal. Verf. führt als Beispiel die verschiedene Rostanfälligkeit der Winter- und der Sommerweizen an, wobei er betont, daß die Unterschiede zwischen Winter- und Sommerweizen nicht in der längeren oder kürzeren Vegetationsdauer liegen, sondern vielmehr in der „Frosthärté“ und dem „Kältebedürfnis“ des ersten gegenüber letzterem (Gässner, Jahresbericht d. Ver. f. angew. Botanik, Bd. 8, S. 95, und Landw. Ann. Meckl. Patr. Ver. Bd. 52, Heft 13—14). Eine Abhängigkeit der Rostempfänglichkeit von morphologischen Merkmalen wird im Anschluß an Biffen und Nilsson-Ehle abgelehnt, vielmehr die Frage der verschiedenen Anfälligkeit als physiologisches Problem aufgefaßt. Marshall Ward (1902) hat die Hypothese aufgestellt, daß bei mißlungenen Infektionen, d. h. wenn keine Sporenlager, sondern nur verfärbte Flecken am infizierten Pflanzenorgan entstehen, nicht ein ungenügender, sondern im Gegenteil ein übermäßig starker Pilzangriff vorliegt, bei dem die Zellen vorzeitig abgetötet wurden sodaß der Pilz ihnen keine Nahrung mehr entnehmen konnte. Verf. beobachtete jedoch auf widerstandsfähigen Sorten ein Auftreten und Wiederverschwinden solcher Blattflecken, auch Eindringen von Sporenschlüuchen von *Uredo coronifera* ohne irgend welche Einwirkung auf die Zellen der Wirtspflanze, die also offenbar dem Angriff gegenüber „total immun“ war. Auch die Tatsache der Spezialisierung der Rostpilze ist mit der Wardschen Hypothese schwer in Einklang zu bringen. Die (totale oder partielle) Immunität gewisser Getreidesorten einigen Rostpilzen gegenüber wird von Neger und von Kirchner auf die Ausbildung von Schutzstoffen (Antitoxinen) in der befallenen Pflanze erklärt — eine Hypothese, für die noch kein tatsächlicher Beweis geliefert werden konnte. Verf. neigt dazu sie abzulehnen unter dem Hinweis auf die außerordentlichen Verschiedenheiten der ganzen Stoffwechselvorgänge im Tier- und Pflanzenreich und den Unterschied der Wirkung

eines Parasiten auf den tierischen und auf den pflanzlichen Organismus. Eher ist es möglich, daß an Stelle der hochmolekularen Eiweißsubstanzen der Antikörper sich Säuren oder andere, die Entwicklung der Pilze hemmenden Substanzen in der Pflanze bilden. Endlich wäre denkbar, daß die größere oder geringere Rostempfänglichkeit von der Zusammensetzung des Zellsaftes abhinge, die dem Pilze einen besseren oder schlechteren Nährboden lieferte.

Solange die Physiologie der Rostpilze noch so wenig genau erforscht ist, erscheint es jedoch nicht möglich, das Problem der Rostempfänglichkeit befriedigend zu lösen. Es wird daher der Hauptaugenmerk auf planmäßige Untersuchung der wirklichen Ernährungsverhältnisse der Rostpilze zu richten sein. Einstweilen muß man sich mit der allgemein gehaltenen Fassung des Problems begnügen, die mit Nilsson-Ehle die spezifische Rostresistenz als eine Folge der allgemeinen Konstitution der Wirtspflanze ansieht.

v. Bronsart.

**Laubert, R. Bemerkungen über die Rostempfänglichkeit der Rosen.**

Gartenwelt. 24. 1920. S. 29—31, 56—59.

Es werden die Witterungsverhältnisse des Sommers 1919 in Bezug auf den im allgemeinen nicht sehr starken Rostbefall der Gartenrosen in Betracht gezogen. Im September wurden in Rosarien in Dahlem, Steglitz (Stadtpark) und Berlin (Tiergarten) 231 Rosensorten auf Rostbefall geprüft. Als Hauptergebnis der Beobachtungen wäre anzuführen: Von den Remontantrosen waren die meisten Sorten stark rostkrank, aber auch manche nur mäßig bzw. fast gar nicht befallen. Umgekehrt waren von den so viel verwendeten Teehybriden zwar viele stark bzw. mittelstark rostkrank, die meisten Sorten jedoch nicht oder nur unerheblich befallen. Dasselbe gilt in noch höherem Maße von den Teerosen. Noisette-, Monats-, Kapuzinerrosen recht rostwiderstandsfähig, Bourbonrosen teils mehr, teils weniger, Moosrosen z. T. stark rostanfällig. Polyantha- und Kletterrosen durchweg sehr widerstandsfähig gegen Rost. Ein Verzeichnis gibt eine Übersicht über den Grad des Rostbefalls der beobachteten 231 Sorten. Laubert.

**Eriksson, Jakob. Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und ihre Spezialisierung nebst Bemerkungen über die entsprechenden Formen anderer Länder.** Svenska Vetenskaps. Handling. 59. Bd. Nr. 6. Stockholm 1919. 82. S. 8 Tafeln. 13 Textfiguren.

In Schweden kommen auf *Juniperus communis* zwei Spezies von Gallertrostpilzen vor: *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) D.C. und *G. tremmelloides* (A. Br.) v. Tub. Die erstere Art bildet auf verdickten älteren Wacholderästen Mitte Mai zylindrische, zungenähnliche, gelbrote, nach Regen gequollene und hellgelbe Pilzkörper, die aus dicht

gedrängten 2 zelligen Sporen zusammengesetzt sind. Der zentrale Teil der Pilzkörper besteht aus dünnwandigen, hellbraunen Sporen, die peripheren Teile aus dickwandigen, tiefbraunen Sporen. Bei der Keimung der dickwandigen Spore wächst aus jeder Teilzelle ein kurzes Promyzel aus, das seitwärts Sporidien abschnürt. Bei der Keimung der dünnwandigen Sporen bildet jede der zwei Zellen je einen langen Keimschlauch, der von seiner Spitze Konidie nach Konidie abschnürt. Die schwedische Form des Pilzes bildet Aecidien (*Roestelia lacerata*) auf verschiedenen Organen von *Crataegus monogyna* und *C. nigra*, *Cydonia vulgaris*, seltener auf *Pirus malus* und *P. communis* zur Spermogonienbildung. 3 Formen unterscheidet Verf.:

a) F. sp. *crataegi*. Aecidien auf *Crataegus monogyna*, *oxyacantha* usw. (im ganzen 10 Arten), seltener auf *Cydonia vulgaris*, *Pirus communis*, *Amelanchier canadensis* und *A. erecta*. b) F. sp. *pyri communis* mit Aecidier auf *Pirus communis*, gelegentlich auf Arten von *Crataegus*, *Cydonia* und *Amelanchier* übersiedelnd. c) F. sp. *amelanchieris* mit *Aecidium* auf 9 *Amelanchier*-Arten und seltener auf *Crataegus*-Arten, nur aus Deutschland und Nord-Amerika bekannt.

Die zweite Art ist um Stockholm häufiger, bildet ausgedehnte Stammwülste oder kleine Nadelpolster, beide zu großen, gelben Gallertmassen nach Regen aufquellend. Pilzkörper mit zweierlei Sporen: die dickwandigen haben ihre Teilzellen breit und fest zusammenschließend, mit kurzen und dicken Promyzelen und seitlichen Sporidien keimend, die dünnwandigen haben schmale und lose verbundene Teilzellen, mit langen schmalen Schläuchen keimend, die an der Spitze Konidie nach Konidie abschnüren. 5 Formen unterscheidet Verf.:

Form:	Aecidien auf:	Andere Merkmale:
1. f. sp. <i>aucupariae</i> (= <i>G. juniperinum</i> Aut.).	<i>Sorbus aucuparia</i> ( <i>Roestelia cornuta</i> ).	In Schweden zur Spermogonienbildung auch auf <i>Cydonia vulgaris</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Pirus malus</i> gelangend.
2. f. sp. <i>malii</i> (= <i>G. tremelloides</i> Aut. = <i>G. mali-tremelloides</i> Kleb.).	<i>Pirus malus</i> ( <i>R. penicillata</i> )	Spermog.-Bildung auf <i>Cyd. vulg.</i> , <i>Pirus communis</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> .
3. f. sp. <i>amelanchieris</i> (= <i>G. amel.</i> Fisch.).	<i>Amelanchier vulgaris</i>	Bisher nur aus Schweiz und Deutschland bekannt.
4. f. sp. <i>terminalis</i> (= <i>G. terminali-juniperinum</i> Fisch.).	auf <i>Sorbus terminalis</i> und <i>latifolia</i>	Nur aus der Schweiz bekannt, selten auf <i>Sorbus aria</i> , <i>hybrida</i> und <i>chamaemespilus</i> übergehend.
5. f. sp. <i>ariae</i> (= <i>G. ariae-tremelloides</i> Kleb.).	auf <i>Sorbus aria</i> , seltener auf <i>S. chamaem.</i>	Wie bei 3.

Das spärliche Vorkommen und die große Entfernung der apfelansteckenden Form des Wacholderpilzes sowie die schwache Ansteckungsenergie dieser Form passen nicht gut mit dem häufigen Auftreten von *Roestelia penicillata* auf den Apfelblättern um Stockholm zusammen; vielleicht überwintert der Pilz in vegetativem Stadium in den Winterknospen der Aecidienwirte. Die farbigen Tafeln bringen pilzerkrankte Organe und Pilzeinzelheiten. Matouschek, Wien.

**Eriksson, Jakob. Zwei russische Gymnosporangien. Eine biologisch-systematische Studie.** Arkiv för Botanik. Stockholm 1919. Bd. 15. Nr. 20. S. 1—23.

Verf. konnte mit einem *Gymnosporangium* auf *Juniperus oxycedrus*, gesammelt zu Jalta auf der Krim am 18. IV. 1903, Infektionsversuche anstellen. Im Verein mit eigenen Untersuchungen über Arten dieses Genus kommt Verf. zu folgender Gliederung des *G. sabinae* Dicks.:

1. F. sp. *piri communis* mit dem Aecidiumstadium (*Roestelia cancellata*) auf *Pirus communis*, *betulifolia*, *elaeagrifolia*, *Michauxii*, *nivalis*, *salicifolia*, *sinensis*, *tomentosa*, *ussuriensis*. In den meisten Ländern Europas vorkommend, nicht in Schweden.

2. F. sp. *mespili* (= *G. confusum* Plowr.) mit dem Aecidiumstadium (*Roestelia mespili*) auf *Mespilus germanica*, *Crataegus oxyacantha*, *Cydonia vulgaris*, nach Sydow auch auf Vertretern von *Cotoneaster* und *Pirus*. Bisher nur aus England, Schweiz und Norddeutschland bekannt. Nährpflanze des Teleutostadiums *Juniperus sabina*, nach Sydow noch 6 Arten dieser Gattung. Nach den Infektionsversuchen müßte der Kirmsche Pilz auch hieher gehören, aber Teleutowirt ist eben *J. oxycedrus*, und dieser war nur wenig angeschwollen; man bedenke auch, daß dieser *Juniperus* nur noch von *G. clavariaeforme* befallen wird. Letzterem wurden aber auch als Synonyma beigesellt: *G. gracile* Pat. und *G. oxycedri*. Verf. hält vorläufig diese beiden *G.*-Arten für gesonderte Arten und muß den Kirmschen Pilz als *Gymnosporangium oxycedri* n.sp. bezeichnen, lediglich auf Grund der Dimensionen der dünn- und dickwandigen Sporen. — Aus Tauria meridionalis stammt *Gymnosporangium tauricum* n. sp., Nährpfl. *Juniperus excelsa*, die des Aecidiumstadiums nach Experimenten *Crataegus monogyna*; auf *Cydonia vulgaris* ging der Pilz zur Spermogonienbildung. Immun erwiesen sich Vertreter der Gattungen *Pirus*, *Mespilus*, *Amelanchier*, *Sorbus*. Die Tafeln bringen Krankheitsbilder. Matouschek, Wien.

**Tubeuf, C. von. Rückinfektion mit *Peridermium Pini* (*Cronartium asclepiadeum*) von der Schwalbenwurz auf die Kiefer.** Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 18. Jahrg., 1920. S. 99—101.

Zum erstenmal ist Verf. die Ansteckung einer jungen Pflanze von *Pinus silvestris* durch Sporidien von *Cronartium* gelungen. Die Sporidien stammten von *Cynanchum vincetoxicum*, die Infektion erfolgte Mitte August 1915 auf die noch grünen Sprosse und Primärnadeln 2jähriger Kiefernplätzchen, und Ende September 1919 erschienen am Stengel unter dem untersten Blattquirl die Spermogonien von *Peridermium pini*. — O. K.

**Report on White Pine Blister Rust Control 1919, published by the American Plant Pest Committee.** (Bericht über die Bekämpfung des Weymouthskiefer-Blasenrostes 1919.) Bull. Nr. 4.

Die ungeheure Gefahr, welche den Weymouthskieferwäldern der Vereinigten Staaten seit der Einschleppung des Blasenrostes aus Europa droht, hat zu energischen Abwehrmaßregeln Veranlassung gegeben, die in der Hand eines Komitees für Pflanzenkrankheiten liegen. Auf dessen Anregung fand am 8./9. Dezember 1919 in Albany, N.-Y., die „5. Internationale Blasenrost-Jahresversammlung“ statt, über deren Verlauf zunächst ein Bericht erstattet wird. Die seit 1916 gesammelten Erfahrungen haben gezeigt, daß zur örtlichen Bekämpfung der Krankheit die Ausrottung aller kultivierten und wildwachsenden Johannis- und Stachelbeersträucher auf eine Entfernung von etwa 200—300 Yards (183—274 m) von den Weymouthskiefern genügt. Diese Arbeit wird im größten Maßstab ausgeführt und auf ihre Genauigkeit kontrolliert mit dem Erfolg, daß in Kontrollbezirken, in denen 1916 und 1917 die Johannis- und Stachelbeersträucher ausgerottet worden waren, 1919 keine neuen Ansteckungen von Weymouthskiefern mehr gefunden wurden. In den Nordost-Staaten schreitet die Erkrankung mit reißender Schnelligkeit fort: so war an einer untersuchten Örtlichkeit in New-Hampshire auf einer Fläche von 72 Quadratmeilen der vierte Teil der Weymouthskiefern bereits angesteckt, und in Minnesota, Wisconsin, Ontario und Quebec ist die Krankheit sowohl an schlagbaren Bäumen wie in jungen Beständen weit verbreitet. Bei der Ausrottung der angepflanzten *Ribes*-Sträucher zeigen sich die Besitzer im allgemeinen Interesse so opferwillig, daß z. B. in New-Hampshire von 1023 Eigentümern nur 3 einen Ersatz für ihre vernichteten Sträucher verlangten. In der westlichen Hälfte der Vereinigten Staaten und in Westkanada ist der Weymouthskiefer-Blasenrost noch nicht aufgefunden worden und dort würde seine Bekämpfung wegen der Häufigkeit der *Ribes*-Arten in den Nadelwäldern sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein; die Rettung der wertvollen dortigen Kieferwälder hängt von der strengen Durchführung des Einfuhrverbotes für fünfadelige Kiefern und *Ribes*-Sträucher ab.

In dem Berichte folgen eingehende Angaben über das Auftreten und die Verbreitung der Krankheit in den Vereinigten Staaten und über

die vollzogene Ausrottung der *Ribes*-Sträucher. Es wurde im Jahre 1919 in den Nordost-Staaten eine Fläche von 252 114 Acres durch Ausrottung von 4 574 293 Sträuchern von *Ribes* befreit.

Über die im Jahre 1919 ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen berichtet P. Spaulding. Sie galten besonders der Feststellung, auf welche Entfernungen sich die verschiedenen Sporenformen von *Cronartium ribicola* verbreiten können und begründeten die oben erwähnte Maßregel einer Einschränkung der Entfernung, innerhalb welcher die *Ribes*-Sträucher ausgerottet werden müssen. Nur *Ribes nigrum* sollte wegen seiner besonderen Gefährlichkeit in einem erkrankten Weymouthskiefernbezirk überhaupt nicht angebaut werden dürfen. Versuche, durch Ausschneiden der erkankten Stellen an Weymouthskiefern die Krankheit zu bekämpfen, hatten gute Erfolge, wenn der Schnitt wenigstens in  $1\frac{1}{2}$ " Entfernung von der sichtbar erkrankten Stelle ausgeführt wurde.

G. P. Clinton und Florence A. McCormick geben einen kurzen Bericht über ihre künstlichen Ansteckungen von *Pinea*-Arten mit *Cronartium ribicola*, über die in dieser Zeitschrift (Jahrg. 1920, S. 276) schon berichtet wurde. O. K.

**Schilbersky, K. Adatok a Daedalea unicolor biológiajának ismeretéhez.**

(Beiträge zur Biologie von *D. u.*) Botanik, közlem. Budapest 1920, XVIII. S. 34—38. 1 Fig.

Ein *Acer dasycarpum* in einer Allee zu Budapest ließ viel früher seine Blätter fallen, als bei den übrigen der Fall war.  $1\frac{1}{2}$  Spanne ober dem Erdboden saß der genannte Pilz. Er infizierte eine nekrotische Stelle, tötete durch ein Enzym die Stammeszellen, wodurch diese leblosen Zellen zur Hyphen-Ernährung geeignet wurden. Die Rinde des Baumes war im Umkreise der erschienenen Fruchtkörper mit einer alkalischen Flüssigkeit imprägniert. Im Anfangsstadium der Holzfäule waren auf den Zellwänden unregelmäßige Korrosionsfiguren zu sehen, später erfolgte die gänzliche Auflösung und Verwesung der Ligninschichte. Daher kann *Daedalea* im lebenden, wenn auch physiologisch abgeschwächten Holzkörper verderblich wirken. Die erwähnte Nässeerscheinung tritt auch auf *Morus alba* auf, wenn sie vom gleichen Pilze befallen ist. Letzterer ist also ein Hemiparasit. In italienischen Wäldern verursacht er beträchtlichen Schaden auf *Fagus*, *Carpinus*, *Quercus*. Im Florenzer botan. Garten ging durch ihn *Acer rubrum* nach Jahren ganz zugrunde.. Matouschek, Wien.

**Henning, Ernst, och Lindfors, Thore. Krusbärsmjöldaggens bekämpande.**

(Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaues.) Medd. Nr. 208 fr. Centralanstalten f. försöksv. pa jordbruksomr. Avd. f. landbruksbotanik. Nr. 20. Linköping 1920. 51 S.

Die Abhandlung gibt eine ausführliche und sehr gründliche Darstellung der Ausbreitung und der Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues *Sphaerotheca mors uvae*. Auf Grund der sorgfältig gesammelten Literatur wird das erste Auftreten des Pilzes in Europa, sein Auftreten und seine Ausbreitung in Schweden geschildert, dann von Bekämpfungsmaßregeln das Beschneiden und Ausrotten der befallenen Stachelbeersträucher, die Züchtung widerstandsfähiger Sorten und besonders ausführlich die Spritzmittel und die Spritzversuche besprochen. Es folgen Abschnitte über den Einfluß der Lage und der Düngung auf den Krankheitsverlauf und über die Wirkung gesetzgeberischer Maßnahmen in Schweden und andern Ländern. Zuletzt wird über die von den Verfassern während der Jahre 1916—1920 ausgeführten ausgedehnten Bespritzungsversuche mit Formalin, Kupfervitriol, Salpetersäure, Kaliumpermanganat, Erysiphin und Kalkmilch berichtet.

Als Ergebnis dieser Studien und Versuche werden die empfehlenswertesten Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Krankheit zusammenfassend angegeben. Neben den gesetzlichen Bestimmungen über Verkauf und Transport von Stachelbeersträuchern und neben der geeigneten Belehrung der Anbauer kommen folgende direkte Bekämpfungsmaßregeln in Betracht.

1. Im Herbst ist bald nach dem Laubfall die erforderlich gewordene Ausrottung der Sträucher auszuführen und sind deutlich befallene Zweige abzuschneiden. Das abgefallene Laub ist so vollständig als möglich zu sammeln und zugleich mit allen weggescchnittenen Zweigen usw. zu verbrennen. Der Boden um die Sträucher ist mit frisch gelöschtem Kalk zu kalken, umzugraben und von Unkraut zu reinigen. Schwer befallene Sträucher bespritzt man an einem heiteren, windstillen und frostfreien Tage mit Formalin (1 Liter auf 40 Liter Wasser). Schwer befallene Sträucher, die in ungünstigen, stark beschatteten Lagen wachsen, grabe man aus und verbrenne sie. Wilde Stachelbeersträucher in der Umgebung der Obstgärten müssen möglichst vollständig ausgerottet werden.

2. Im Frühjahr sind alle Stachelbeersträucher an einem regen- und frostfreien Tage bei heiterem Wetter nach Weggang des Schnees und vor Laubausbruch sorgfältig mit Formalin (1 Liter auf 40—60 Liter Wasser) zu bespritzen. Unmittelbar vor dem Pflanzen sind die Stachelbeersträucher — aber nicht ihre Wurzeln — für 2—3 Minuten in eine Formalinlösung (bei ganz unbelaubtem Zustand 1 : 40, nach Beginn des Laubaustriebes 1 : 100) zu tauchen. O. K.

**Wöber, A. Versuche zur Bekämpfung des roten Brenners und des falschen Mehltäus des Reben im Jahre 1919.** Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Deutschösterreich. 23. Jg. 1920. S. 1—6.

Bekämpfung von *Pseudopeziza tracheiphila*: Versuchssorte „Spätrot“, veredelt auf sehr anfälliger Monticola. Bewährt hat sich nach

Winterbehandlung (Bestreichen des Holzes nach Schnitt und vor Laubausbruch mit 40%iger Eisensulfatlösung) die frühzeitige und regelmäßige Bespritzung mit Cu-Kalk (1.5%, d. h. auf 1 kg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  500 g frischen CaO). Kupferpasta Bosna und Cuprol-Pasta (beide 1.5%) wirkten wie die genannte Brühe.

Bekämpfung von *Plasmopara viticola*: Versuchssorte „rotweißer Veltliner“ gemischt mit „grünem Veltliner“; starker Befall. Zur Blatt-erhaltung der Reben muß man ca. 2%ige (also höhere) Kupferbrühe nehmen. Die oben genannten Brühen wirkten gleich gut; die Wirksamkeit der Cu-Zn-Brühe war bei Ersparnis von 50% Kupfersulfat recht befriedigend. (Man beachte, daß Fr. Pichler, Wien, fand, Cu in Verbindung mit Zn habe eine bedeutend stärkere Giftwirkung als reines Cu). Das gleiche gilt bezüglich des kolloidalen Silberpräparates.

Matouschek, Wien.

**Schaffnit, E. Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheit der Bohnen.**

Mitt. d. Deutschen Landw.-Ges. 1920. S. 299 ff.

Der Aufsatz ist ein Bericht über die an verschiedenen Orten im Auftrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ausgeführten Anbauversuche mit Bohnen. Der die Brennfleckenkrankheit hervorru-fende Pilz *Gloeosporium Lindemuthianum* überwintert im Erdboden und findet sich an erkrankten Samen; er kann sich saprophytisch auf den verschiedensten pflanzlichen Stoffen entwickeln, als Schma-rotzer ist er an Bohnen gebunden; seine Entwicklung wird durch feucht-warme Witterung begünstigt. Hinsichtlich der Empfänglichkeit der verschiedenen Bohnensorten liegen die widersprechendsten Angaben vor; doch läßt sich im allgemeinen sagen, daß die Stämme „Flageolet“ durchweg sehr anfällig, die Züchtungen „Hinrichs Riesen“ weniger empfänglich sind. Die Stangenbohnen zeigten eine wesentliche größere Widerstandsfähigkeit als die Buschbohnen. Die Bekämpfung der Krankheit sowohl durch Bespritzung des Laubes mit Kupferkalkbrühe wie auch durch Beizung des Saatgutes hat noch keine wesentlichen Erfolge erzielen können.

O. K.

**Brandes. Anthracnose of Lettuce caused by *Marssonina Panattoniana*.**

(Salat-Anthrakose, durch *M. P.* verursacht). Journal agricult. Research. Vol. 13. 1918. Nr. 1.

„Anthracnose“ oder „Shothole“ oder „Leaf Perforation“, auch „Rust“ wird diese Krankheit in Amerika genannt. Sie wird nach allen Richtungen hin genau beschrieben, auch der Schädling. Gegenmittel: Verbrennen der erkrankten Pflanzen, richtige Fruchtfolge, Unterlassen des Begießens der Pflanzen von oben her, Spritzen mit kupferhaltigen Mitteln.

Matouschek, Wien.

**Fischer, Ed.** Über eine Botrytis-Krankheit der Kakteen. Schweiz. Obst- u. Gartenbauzeitung. Jahrg. 22, 1920. S. 106—107.

Im Gewächshause des Berner botanischen Gartens wurden zahlreiche Exemplare von *Mamillaria centricirrha* und einer *M. elegans* unter Erscheinungen einer vom Gipfel her im Stamme abwärts dringenden Fäulnis krank und starben ab. Sie enthielten ein Myzel, welches bei Kultur Konidienträger von *Botrytis* und schwarze Sklerotien entwickelte.

O. K.

**Edson, H. A. and Shapovalov, M.** Temperature Relations of certain Potato-Rot and Wilt-producing Fungi. (Temperaturverhältnisse gewisser Kartoffelfäule und Welkekrankheit hervorbringender Pilze.) Journ. of agric. Research. Bd. 18, 1920. S. 511—524.

Zu den Versuchen wurden Reinkulturen von *Fusarium coeruleum* Sacc., *F. discolor* var. *sulphureum* App. u. Wollenw., *F. eumartii* Carp. *F. oxysporum* Schlecht., *F. radicicola* Wollenw., *F. trichotheciooides* Wollenw. und von zwei Stämmen von *Verticillium albo-atrum* Reinke u. Berth. verwendet. Die Agarplatten wurden in Thermostaten zwischen 1—40° C mit Unterschieden von ungefähr 5° gehalten. Es zeigte sich, daß zwischen den Temperaturverhältnissen einiger Kartoffelpilze in Reinkulturen und der geographischen Verbreitung und dem jahreszeitlichen Erscheinen der Pilze ein gewisser Zusammenhang besteht, der besonders deutlich bei *Fusarium oxysporum* und *Verticillium albo-atrum* ist. Eine Temperatur von ungefähr 40° F (4,5° C) wird die *Fusarium*-Knollenfäulen während der Aufbewahrung in Schranken halten. Die Empfindlichkeit von *Verticillium albo-atrum* für hohe Temperaturen legt die Möglichkeit einer Hitzebehandlung für angesteckte Saatknollen nahe. Die Temperaturunterschiede können in gewissen Fällen als brauchbares Hilfsmittel zur Unterscheidung von Pilzen dienen, die verschiedene Temperaturbeziehungen aufweisen. O. K.

**Carpenter.** Wilt Diseases of Okra and the *Verticillium* Wilt Problem. (Welke-Krankheiten auf Okra und das *Verticillium*-Welke-Problem). Journal agricult. Research. V. 12. Nr. 9. 1918.

Auf Okra (*Abelmoschus esculentus*) gibt es zwei recht ähnliche Welkekrankheiten, die nur durch Isolierung des Erregers voneinander unterschieden werden können. Der eine ist *Fusarium vasinfectum*, der andere *Verticillium albo-atrum*. Erstere Krankheit ist gefährlicher im südlichen Anbaugebiete, die andere im nördlichen. Okra ist empfindlich für Infektion mit dem genannten *Verticillium* von Okra, *Antirrhinum*, *Solanum* und Eierpflanze — und mit dem *Fusarium*

von Okra. Die Eierpflanze wird infiziert durch das *Verticillium* von der Eierpflanze, Okra und *Antirrhinum*. Beide Pilze sind gefährliche Gefäßparasiten von Kulturpflanzen. Bekämpfung: Samenwahl von gesunden Pflanzen und Samendesinfektion mit Formaldehydlösung 1:240 durch 2 Stunden. Matouschek, Wien.

**Bartels, C. O. Auf frischer Tat. Beobachtungen aus der niederen Tierwelt, in Bilderserien nach Naturaufnahmen.** I. Sammlung: 15 Serien mit 71 Abb., II. Sammlung: 10 Serien mit 74 Abb. Verlag E. Schweizerbart, Stuttgart, 1919.

Ein neuartiges Werk: einen einzelnen biologischen Vorgang fortschreitend festzuhalten. Große Mühe, Ausdauer, aber auch Geschick im Beobachten müssen sich vereinen, um so Vollendetes zu geben, wie der Verf. es getan hat. Greifen wir den blattrollenden *Rhynchites betulae* (Birkenblattroller) heraus. An 12 Aufnahmen wird der Käfer beim Ausschneiden der Blattstücke dargestellt, beim Aufwickeln nach innen dieser Stücke (zuerst das rechte, dann das linke), die Festmachung der Endzipfel am Windungsschluß durch Eindruck des Rüssels, wodurch eine Lockerung der Tüte erfolgt, Eiablage im Innern dieser, dann ein festeres Zuziehen der Tüte. Diese käme nicht zustande, wenn das Blatt nicht wek würde; der Käfer wartet auch einmal im Innern längere Zeit, um das weitere Welken abzuwarten. Die 12 Aufnahmen sind in natürlicher Größe reproduziert; die Zeiten zwischen den einzelnen Aufnahmen sind notiert. Matouschek, Wien.

**Toepffer, Ad. Nordasiatische und Nordamerikanische Weiden- (Salix-)Gallen.** Ein Beitrag zu ihrer Kenntnis und Verbreitung. Beihefte z. Bot. Zentralbl. 37. Bd. II. Abt. H. 2. 1920. S. 279—287.

Aufarbeitung des von S. J. Enander gesammelten Materiale aus Japan, Sibirien, Mandschurei, Amurprovinz, Amerika. Natürlich ergaben sich viele neuartige Gallen und neue Wirtspflanzen. Die Arbeit ist wichtig für die Kenntnis der Verbreitung von Weidengallen.

Matouschek, Wien.

**Van Slogteren. De bestrijding van enkele bloembollenziekten. (Die Bekämpfung einzelner Blumenzwiebelkrankheiten.)** Weekblad voor Bloembollencultuur. 27. Sept. 1918. S.-A.

**— De herkenning van het aaltjes- ziek der Narcissen en de bestrijding der ziekte in een partij, zolang deze te velde staat. (Die Erkennung der Älchenkrankheit der Narzissen und die Bekämpfung der Krankheit in einer Partie, solange diese im Felde steht.)** Ebenda. 2. Mai 1919. S.-A.

**Van Slogteren. De toepassing van warmte als bestrijdingsmiddel van enige bloembollenziekten. (Die Anwendung von Wärme als Bekämpfungsmittel einiger Blumenzwiebelkrankheiten.) Ebenda. 19. August 1919. S.-A.**

1. Die Älchenkrankheit der Narzissen, deren Auftreten in den Niederlanden sich bis 1910 zurück verfolgen lässt, röhrt in keinem Falle von einer Ansteckung durch ringkranke Hyazinthen her, sondern ist auf Einschleppung aus England zurückzuführen. Narzissen und Hyazinthen ließen sich gegenseitig nicht anstecken. Es ist deshalb kaum eine Gefahr damit verbunden, auf Feldern, worauf kranke Narzissen gestanden haben, Hyazinthen anzubauen, und auch ein allmäßlicher Übergang der Narzissenälchen auf Hyazinthen ist kaum anzunehmen. Bodendesinfektion zur Bekämpfung der Älchenkrankheit ist teils wegen der Kosten nicht durchführbar, teils nicht wirksam genug, und tiefes Umgraben des Bodens, selbst bis zum Grundwasserstand, blieb ohne den erwarteten Erfolg. Da die Älchen nur die oberflächlichen Bodenschichten bewohnen, wäre ein Ausheben dieser in Erwägung zu ziehen. Partien von Blumenzwiebeln, in denen älchenkranke vorhanden und die deshalb wertlos geworden sind, braucht man nicht zu vernichten, wenn es gelingt, die in ihnen noch lebenden Älchen abzutöten, ohne dabei die Zwiebeln zu schädigen. In dieser Hinsicht hat Verf. sehr beachtenswerte Ergebnisse durch Erhitzung der Zwiebeln in Luft von 44—45° C während der Dauer von 24 Stunden erhalten, die sich auch in der Praxis nutzbar machen lassen.

2. Da es für den Züchter von größter Bedeutung ist, älchenkranke Narzissen so früh als möglich zu erkennen und von solchen unterscheiden zu können, die aus andern Ursachen erkrankt sind, werden die sehr charakteristischen Merkmale der Älchenkrankheit ausführlich besprochen. Sie zeigen sich an den Blättern und an den Zwiebeln. Je nach dem Grade der Erkrankung kann man erstens solche Pflanzen unterscheiden, deren Zwiebeln kein oder fast kein Laub getrieben haben, zweitens solche, die deutlich und sogar bisweilen viele Blätter getrieben haben, deren Blätter aber schwächer oder blasser, stark gedreht oder am Rande verdickt oder ausgefasert sind und wenigstens teilweise sog. „Sprenkel“ zeigen; drittens anscheinend gesunde Pflanzen, deren Blätter aber hier und da Sprenkel zeigen. Diese „Sprenkel“ sind für die Älchenkrankheit ganz besonders bezeichnend: es sind kleine, unter der Oberhaut verdickte Fleckchen von anfänglich meist lichterer Farbe, die dann aufreissen und in der Mitte gelblich und vertrocknet aussehen; zuletzt, wenn die Blätter vergilben, sind diese Fleckchen noch von einem grünen Hofe umgeben. Am deutlichsten treten diese Merkmale im zeitigen Frühjahr hervor und sie gestatten Schlüsse auf die Zeitdauer und die Heftigkeit des Befalles. Z. B. findet man an größeren Krankheitsstellen

in der Mitte ausbleibende Zwiebeln, in der nächsten Zone gedrehte Blätter und am weitesten außen nur mit Sprenkeln versehene Blätter. Älchenkrank Zwiebeln sitzen mit ihren Wurzeln sehr fest im Boden. Auf dem Durchschnitt sehen sie im Beginn der Krankheit noch gesund aus, später zeigen sie Ringe und Flecke von gelbweißer bis brauner Farbe, welche die Zwiebelschuppen durchsetzen, aber nicht immer mit Sicherheit von andern Erkrankungen der Zwiebeln zu unterscheiden sind. Sobald als möglich müssen erkrankte Pflanzen nebst mindestens noch einer Reihe scheinbar gesunder Nachbarpflanzen ausgegraben und samt dem Boden, in dem die Zwiebeln stehen, bis zur Tiefe der Zwiebeln selbst unschädlich gemacht werden.

3. Die Ringkrankheit der Hyazinthen und die Älchenkrankheit der Narzissen können durch Anwendung höherer Temperaturen auf die Zwiebeln mit Erfolg bekämpft werden. Es kann, wie es namentlich in England üblich ist durch Behandlung mit Wasser von 42—45° C während 4 Stunden geschehen. Da sich dieses Verfahren aber nur für kleinere Verhältnisse eignet, stellte Verf. Versuche über die Wirkung warmer Luft an und fand, daß ein 24 stündiges Aussetzen der Zwiebeln bei einer Temperatur von 42—50° C sehr gute Ergebnisse lieferte, obgleich ausgetrocknete Älchen, wie sie auch zwischen den äußersten trockenen Zwiebelschuppen vorkommen können, erst durch Temperaturen über 60° C getötet werden. Auch die durch *Pseudomonas hyacinthi* Sm. verursachte Gelbrotzkrankheit der Hyazinthen wird in den Niederlanden mit Erfolg dadurch bekämpft, daß die Zwiebeln nach dem Ausgraben bei 21—29° C getrocknet werden; doch beruht die Wirksamkeit dieser Maßregel darauf, daß einmal bei dieser, für die Bakterienentwicklung sehr günstigen Temperatur die Krankheit angesteckter Zwiebeln solche Fortschritte macht, daß man sie erkennen und ausmerzen kann, und daß außerdem die Zwiebeln durch das Trocknen den Angriffen des Spaltpilzes unzugänglicher werden. O. K.

**Bagnall, Richard S. Brief Descriptions of new Thysanoptera.** (Kurze Beschreibungen vom neuen Thys.) Annals and Magazine of Natural History, Ser. 8, XII. 1913, S. 290—299, XIII. 1914, S. 22—31, 287—297, XIV. 1914, S. 375—381, XV. 1915, S. 315 bis 324, 588—597, XVII. 1916, S. 213—223, 397—412; Ser. 9. Vol. I. 1918, S. 201—221. Figuren.

Als neue Arten bzw. Genera werden u. a. folgende exotischen Schädlinge beschrieben: *Retithrips bicolor* (Vine thrips), *Euthrips (Anaphothrips) alternans* (Maize thrips), *Physothrips Lefroyi* (tea-flower thrips), *Physothrips funtumiae* (Rubber thrips, auf *Funtumia elastica*), *Ph. usitatus* (in Blüten von *Butea frondosa*), *Ph. antennatus* (frißt die Sporen der *Hemileia vastatrix*), *Gynaikothrips Karnyi* (von den Blatt-

randrollungen des *Piper nigrum*), *Orothrips australis* (in Blüten von *Xanthorrhoea australis*), *Dicaiothrips proximus* (auf Schoten von *Crotalaria* sp.), *D. Greeni* (auf Hülsen von *Phaseolus*), *Anactinothrips distinguendus* (auf Blättern des Mango), *Heliothrips femoralis* Reut. (Blätter von *Litsea chinensis* benagend), *Gynaikothrips Uzeli* (Zimmerm.) auf Feigen, *Ceratothrips brunneus* (auf *Cola*-Früchten und -Blüten), *Odontothrips australis* (von *Papilionaceen*-Blüten), *Physothrips peculiaris* (auf Luzerne), *Haplothrips victoriensis* (auf vielen Pflanzenarten), *H. robustus* (auf Akazien usw.), *H. tenuipennis* (auf Tee und Rosen), *Podothrips duplicatus* (auf *Canna*), *P. propinquus* (auf *Cola*), *Eurhynchothrips convergens* (ebenda), *Trichothrips longicornis* (Gallenerreger auf verschiedenen Pflanzen), *Cryptothrips Shavianus* (in Akazien-Gallen), *Klinothrips femoralis* (Kakao-Blätter), *Krinothrips divergens* (ebenda). Alle diese Tierchen schädigen nur dann, wenn sie in größerer Zahl auftreten. Die anderen, hier nicht erwähnten Arten wurden bisher nicht als Schädlinge beobachtet. Matouschek, Wien.

**Priesner, H. Zur Thysanopteren-Fauna Albaniens.** Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch. i. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. 128. Bd. Wien. 1919. S. 115—144. 5 Textfig.

Die Arbeit ist wegen ihres reichen systematischen Inhaltes wichtig für jeden Thysanopterenforscher. Außer einer größeren Zahl von neuen Formen wird folgendes Allgemeine erwähnt: *Salix* beherbergte auf ihren Blättern viele Stücke von *Physothrips Schillei*, *Tamarix* oft *Liothrips Dampfi* Karny; auf *Phragmites* und *Oryza* war stets *Haplothrips aculeatus* Fabr. anzutreffen. Die Fruchtzäpfchen von *Humulus lupulus* dienten *Physothrips Frici* Uz., *Thrips tabaci* Ld. und *Haplothrips aculeatus* Fbr. zum Aufenthaltsorte; besonders zahlreich fand sich in diesen *Thrips obsoletus* Uz., der bisher nur auf dieser Pflanze mit Sicherheit nachgewiesen ist. Ebenso werden die Gäste auf den Blättern von *Platanus* und *Quercus lanuginosa* angeführt. Durch Klebenbleiben an den drüsig behaarten Blättern von *Nicotiana* fanden viele Thripse den Tod. Daß viele der in der Abhandlung erwähnten Arten lästig oder schädlich sind, ist sicher, aber ein besonderes Augenmerk hat Verf. darauf nicht gerichtet. Matouschek, Wien.

**Priesner, H. Ein neuer Limothrips (Halid.) aus Steiermark.** Entomolog. Zeitschr., Frankfurt a. M., 33. Bd. 1919, Nr. 9.

*Limothrips Schmutzii* n. sp. ist dem *L. cerealium* Halid. sehr ähnlich, unterscheidet sich von diesem aber durch 2 Dornen an den Seiten des 9. Abdominalsegments und durch das symmetrische 3. Fühlerglied. Beide Arten sind Getreideschädlinge. Die neue Art stammt aus dem Schöckelgebiete bei Graz. Matouschek, Wien.

**Bagnall, Richard, S. On the Rubber Thrips (Physothrips funtumiae Bagn.) and its Allies.** (Über den Kautschukbaum-Thrips und seine Verwandten.) Bullet. of Entomol. Research, IX. 1918. S. 65—70. Figures.

*Physothrips Marshalli* n. sp., *Ph. funtumiae* Bagn. 1913, *Ph. Kellyanus* Bagn. 1916 sind jene Thripse, die, wenn sie in Menge auftreten, die Blätter und Blüten von Kautschukbäumen zerstören.

Matouschek, Wien.

**Bagnall, Richard, S. On two Species of Physothrips (Thysanoptera) injurious to Tea in India.** (Über zwei dem Tee in Indien schädliche Arten von *Ph.*) Bull. of Entomologic. Research, IX. 1918. S. 61—64.

*Physothrips setiventris* n. sp. und *Ph. Lefroyi* Bagn. sind Schädiger der Blüten des Teebaumes, wenn sie in Mengen auftreten.

Matouschek, Wien.

**Van der Goot, P. Notes on oriental Aphididae.** (Bemerk. über oriental. Aphididen.) Tijdschrift voor Entomol. 61. Jg. 1918. S. 112—127.

Von den als neu angeführten und genau beschriebenen Arten sind als Schädiger zu nennen: *Trichosiphum Roepkei*, Singapore, auf jungen Trieben und Blättern von *Eurya* sp.; *Oregma Muiri*, ebenda, auf Blättern von *Amomum* sp.; *O. singaporesis*, ebenda, auf Bambus-Pflanzen häufig; *O. sundanica*, ebenda, auf Blättern und Stengeln von *Amomum* sp.; *Thoracaphis hongkongensis*, Hongkong, auf Blättern einer Eiche. Außerdem sind einige Arten zu nennen, die Verf. in der Schrift „Zur Kenntnis der Blattläuse Javas“ (Contr. à la faune des Indes néerlandaises, I. 3. 1917) als neu beschrieben hatte und die als Schädiger oder zu mindest Belästiger anzusehen sind: 1. Zu Singapore: *Macrosiphoniella citricola*, auf Blattknospen von *Cinnamomum*; *Micromyzus varicolor*, an dem epiphytischen Farn *Cyclophora* nagend; *Aphis malvoidea*, auf Blütenstielen eines unbekannten Strauches; *Glycynaphis bambusae*, auf Blättern von *Bambusa*; *Oregma rhipidis*, auf der Blattunterseite verschiedener Palmen, z. B. *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*, *Kentia Woodfordi*. 2. Zu Hongkong: *Thoracaphis fici*, auf der Unterseite der Blätter von *Ficus benjamina*; *Greenidea arto-carpi* Westw., auf jungen Sprossen von *Ficus* sp.; *Lachnus tomentosus* und *Pineus pini* (L.) Börn. auf Nadeln von *Pinus* sp.; *Oregma minuta* und *Melanaphis bambusae* Full., auf Blättern von *Bambusa*, also auch Arten, die in Europa vorkommen.

Matouschek, Wien.

**Haviland, M. D. On the Life-history and Bionomics of Myzus ribis L. (Red-Currant Aphis).** (Lebensweise der Blattlaus der roten Johannisbeere.) Proc. R. Soc. Edinburgh. Bd. 39. 1919. S. 78—112.

Man findet diese Laus gewöhnlich in den roten Blasen der Johannisbeer-Blätter; doch ist nicht sicher, daß sie diese auch hervorruft. Die Blasen entstehen, sowie die Knospen sich öffnen und bevor noch die Blätter entfaltet sind. Sie scheinen durch Verletzungen zu entstehen, also vielleicht durch die Stiche der Blattläuse, nicht durch etwa eingetrüufelten Speichel. Man findet die Läuse auch an Blättern ohne Blasen und Färbung. Bereits die Stammütter sind etwas verschieden an grünen, normalen und an roten, blasigen Blättern, und ihre Nachkommen bleiben es auch; Ursache der Verschiedenheit scheint die Nahrung zu bilden. Die Form an grünen Blättern ist offenbar identisch mit *Myzus Whitei* Theob. und *M. dispar* Patch. Im Sommer wandert die Blattlaus von der roten Johannisbeere an Labiaten (*Galeopsis*, *Lamium*), *Veronica* und andere Unkräuter und ist also identisch mit *Phorodon galeobidis* Kalt., doch können die Geschlechtstiere an beiden Pflanzengruppen erzeugt werden. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. Börner liegt hier eine Vermengung vor; beide Formen leben im Sommer auf *Galeopsis* und überwintern auf *Ribes*. Verf. geht dann noch auf die Zahl der Generationen (bis 7 im Sommer), die Entwicklungsdauer der einzelnen Formen und die Feinde ein, von denen am wichtigsten die Braconide *Aphidius ribis* Haliday ist. Beste Bekämpfung ist Spritzen zur Zeit, wenn sich die Knospen öffnen, mit Seifenbrühe, Nikotinbrühe oder Petroleum-Emulsion gegen die Stammütter und Beseitigung aller *Lamium*-, *Polygonum*-, *Veronica*-Unkräuter usw. aus der Nachbarschaft.

Reh.

**Feldt. Vorbeugungsmittel gegen Bohnen-Blattläuse und einige andere Erfahrungen mit Acker- und Puffbohnen in Ostpreußen.** Mitteil. d. Ver. z. Förderung d. Moorkultur i. Deutschen Reiche. 1919. 37. J. S. 37—40.

Diese Schädlinge treten stets zuerst am Rande des Bohnenfeldes auf, dann breiten sie sich namentlich gegen die vor Wind geschützten Seiten des Schlages aus. Daher benütze man möglichst freiliegende, von allen Seiten dem Winde ausgesetzte Flächen und sorge für frühes Erblühen. Ferner nehme man Sorten mit tiefem Blütenstand und tiefem Hülsenansatz. 2 Stunden beize man die Saat in Uspulun und lege sie 24 Stunden ins Wasser. Anpflanzenswert sind die Sorten „Grüne Mazagan“ und „Weiße Büschelbohne“. Ein weiteres Gegenmittel: Drillen der Saat in der Richtung N-S; drillt man O-W, so werden die Pflanzen wohl höher, beschatten sich aber und die Ernte ist geringer; der Wind kann auch schwer durchstreichen. 60 cm breite Reihenentfernung! — Gegen Verunkrautung Aussaat von Karotten, Hanf, Petersilie oder Koriander, welche Pflanzen die Blattläuse fernhalten. Von allen Seiten umgebe man das Feld mit Frühkartoffeln.

Matousehek, Wien.

**Steven, N. M. Contributions to the Knowledge of the Family Chermesidae.**

**Nr. I. The Biology of the Chermes of Spruce and Larch and their Relation to Forestry.** (Beiträge zur Kenntnis der Familie Ch. Nr. I: Die Lebensweise der Ch. an Fichte und Lärche und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft.) Proc. R. Soc. Edinburgh. Vol. 37. 1916/17, S. 356—381.

Den Hauptteil der Arbeit bilden sehr interessante und wichtige Untersuchungen über die Entwicklung und die Wanderungen der an Fichte und Lärche lebenden Arten der Gattungen *Chermes* (*abietis* Kalt., *viridis* Ratz.) und *Cnaphalodes* (*lapponicus* Chol. und *strobilobius* Kalt.), auf die bei ihrer Verwickeltheit hier aber nicht eingegangen werden kann. Die nicht wandernden, parthenogenetischen, gallenerzeugenden Arten beider Gattungen (die je zuerst genannte) sind für Fichte die weitaus schädlicheren, aber nur dann, wenn ungünstige Boden- oder Witterungsverhältnisse die Bäume schwächen. An Lärche bewohnen die Wanderformen von *Ch. viridis* die Stammrinde, von *Cn. strobilobius* die Zweige und Nadeln. Ihre Schädlichkeit wird wesentlich erhöht durch Anpflanzen der Lärche an ungeeigneten Orten und unter ungünstigen Bedingungen. Als Vorbeugung hat es keinen Zweck, die eine Wirtspflanze wegzulassen, der parthenogenetischen, nicht wandernden Formen wegen. An befallenen Beständen ist eine Bekämpfung unmöglich. Man kann nur Neupflanzungen von den Läusen reinhalten, indem man die Baumschulpflanzen vor ihrem Versande und vor 1. April (wenn die Eiablage beginnt) mit Blausäure räuchert, 1 Unze Cyankalium auf 100 (engl.) Kubikfuß oder 1 Unze Cyannatrium auf 130 Kubikfuß. Beschädigungen der Pflanzen fanden dadurch nicht statt. Reh

**Dewitz, J. Die Immunsande.** Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 53. 1919. S. 435—484. Mit Taf. VI.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der Literatur über die für die Reblaus immunen Sande, die um so dankenswerter ist, als vielfach die Literatur in Vergessenheit geraten oder schwer zugänglich ist. Im ersten Abschnitt wird eine zusammenfassende Darstellung der Erfahrungen mit den Immunsänden und der bisherigen Ergebnisse der über sie angestellten Untersuchungen gegeben; im zweiten Abschnitt folgt die ausführliche Besprechung von 28 Veröffentlichungen über diesen Gegenstand. O. K.

**Zweifler, Fr. Das Erdetragen im Weingarten.** Landw. Mitteilg. für Steiermark. 1919. S. 391/92.

Durch Abschwemmung und Bodenbearbeitung wird an unteren Rande der Weingärten die Veredelungsstelle zwischen Unterlage und Edelreis mit Erde bedeckt und dadurch zur Wurzelbildung angeregt.

Der Nährstoffreichtum der oberen Bodenschichten und die Nähe der assimilierenden Blätter fördern die Wurzeln derart, daß die tiefer liegende Bewurzelung der amerikanischen Rebe nach und nach verkümmert und der eigentliche Zweck der Veredelung vereitelt wird. Das neue Wurzelsystem ist gegen die Angriffe der Reblaus weniger widerstandsfähig und leidet anderseits infolge der seichten Lage stark unter ungünstigen klimatischen Einwirkungen. Vermeidung dieser Erscheinungen: Periodische Freilegung der Weinstöcke bis unterhalb der Veredelungsstelle, Entfernung der neu gebildeten Wurzeln gelegentlich des Rebschnittes. Matouschek, Wien.

**Lindinger, Leonhard.** Die Belästigung der Obststeinfuhr durch die San-José-Schildlaus-Gesetzgebung vom wissenschaftlichen Standpunkt aus. Der Obstwart. 1920. Nr. 10.

Es wird auseinandergesetzt, daß die bisher gehandhabte Untersuchung die Einfuhr von der Schildlaus besetzten Obstes nicht hindern kann, daß eine Einschleppung des Schädlings durch Obst den Befall weder von Fruchtbäumen noch von andern Pflanzen zur Folge gehabt hat, daß die ganze Untersuchung also unnötig, außerdem unlogisch ist und den Handel zwecklos schädigt. O. K.

**Weydemann, Elly.** Meine Clivien, die Schmierlaus und das Spekulon. Erfurter Führer. Jahrg. 1920. S. 45/46.

Wiederholte Bespritzungen mit Spekulon hatten gegen die Schmierlaus vollen Erfolg. Matouschek, Wien.

**Tullgren, A.** Axsugaren Miris dolobratus L. (Leptoterna dolobrata L.) ett hittills föga beaktat skadedjur på sådessa slagen och gräsen. (Die Wanze *M. d.* als Schädling an Getreide und Gräsern.) Meddel. 182. Centralanst. försöksväg. jordbruksomr. Ent. avdeln. 33. 1919. 19 S. 18 Figuren (mit deutschem Auszug.)

Diese auch sonst in Schweden häufige Wanze trat 1917 auf Getreide und einigen Wollgräsern in ungeheurer Menge auf. Blätter und Halme wurden weiß gefleckt, die Ähren dünn und leer und mit den Exkrementen beschmutzt. Wanze in V—VII. Im Hochsommer werden die etwa 50 wurstförmigen, fast glashellen, 2 mm langen Eier in die untersten Halmglieder abgelegt, wo sie überwintern. Im Mai schlüpfen sie aus; nach 6 Wochen sind die Wanzen geschlechtsreif. Zahlreiche Nabiden traten mit ihnen auf, die wohl die jungen Wanzen aussaugen. Unterpflügen der Rückstände, aber auch der an Wegerändern, auf Weiden usw. wachsenden Gräser vernichtet die Brut. Reh.

**Roepke, W. *Hyalopeplus smaragdinus* n. sp., eine neue Tee-Capside aus Java.** Treubia. Bd. I. 1919. S. 43—81. 5 Fig.

Genannte neue Wanze ist bisher erst in einigen älteren Teepflanzen Javas gefunden, wo sie die noch geschlossenen Blütenknospen ansticht und Antheren aussaugt. Der Schaden ist gering. Die länglichen, schlauchförmigen, wenig gekrümmten Eier werden einzeln in noch geschlossene Blütenknospen gelegt, so daß der Eimund im äußeren Niveau der Knospenhülle liegt. Die Jungen leben wie die Alten und sind nach 6 Häutungen in 9—10 Tagen erwachsen. Durch die Eiablage werden die Blütenknospen mehr beschädigt, als durch das Saugen. Da die Teepflanze auf Java eingeführt ist, muß die Wanze ursprünglich an einheimischen Pflanzen leben. Als Eier-Parasit sind eine Chalcidide und eine Proctotrypide gezogen. — (1919) Reh.

**Den Doop, J. E. A. *Gallobelicus nicotiana*e Koningsberger.** Bull. van het Deli Proefstation Medan, Sumatra. 12. 1919.

*Gallobelicus nicotiana*e Kon. (= *Leptoterna* n. Kon. = *Gallobelicus crassicornis* Dist.) ist eine „grüne Wanze“ genannte Capside, die in Deli den Tabak durch Ansaugen der jungen Blätter erheblich schädigt; ausgewachsen erscheinen die Blätter dann durchlöchert. Es wird eine Beschreibung der Wanze gegeben, ferner angeführt, was von ihrer Lebensgeschichte bekannt ist, und über Bekämpfungsversuche durch Bespritzungen mit giftigen Lösungen berichtet. Zu einem praktisch verwendbaren Ergebnis führten diese bis jetzt noch nicht, weil die zur Vergiftung der Wanzen erforderlichen Konzentrationen zu starke Verbrennungen der Blätter hervorriefen. — (1919) O. K.

**Schumacher, F. Nomenklatorisches über die Schaumzikade *Philaenus spumarius* L.** Entomol. Mitteilung. Bd. 8. S. 191—195. Berlin 1919.

Der bekannte Schädling wird in neuerer Zeit oft *Philaenus leucopthalmus*, *Falleni* und *graminis* genannt. Verf. weist scharf nach, daß diese Neubenennungen nicht begründet sind und daß der im Titel angegebene Name zu Recht besteht. — (1919) Matouschek, Wien.

**Rostrup, Sofie. Rävehalemyggens (*Oligotrophus alopecuri*) Opräden i Danmark og Forsög med Midler til dens Bekämpelse.** (Das Auftreten der Fuchsschwanzmücke *O. a.* in Dänemark und Versuche mit Mitteln zu ihrer Bekämpfung.) Tidsskrift for Planteavl. 26. Bd. 1919. S. 37—51.

In den meisten Proben von zur Untersuchung eingesendeten Früchten des Wiesenfuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*) finden sich Larven von *Oligotrophus alopecuri*, die darin überwintern und in einem großen Prozentsatz die mit der Saat vorgenommenen Behandlungen,

wie Ausdreschen, Reinigen und Trocknen, bis zur Aussaat überleben. Sie können, ohne daß das Saatgut beschädigt wird, durch trockene Erwärmung auf 59—60° C während 35 Minuten, oder durch 9 stündige Behandlung mit Schwefelkohlenstoff (1 g auf 1 Liter Luft) vernichtet werden. O. K.

**Krauße, A. Forstentomologische Exkursionen ins Eggegebirge zum Studium der Massenvermehrung der *Cephaleia abietis* L.** Arch. Naturgesch. 83. Jahrg. 1917. Abt. A. 6. Heft. S. 46—49. 1919.

1917 und 18 trat im Eggegebirge in Westfalen die Fichten-Gespinst-Blattwespe massenhaft auf, zugleich mit der als Larve einzeln lebenden *C. arvensis* Panz.; im erstenen Jahre fand man bis über 600 Larven auf dem Quadratmeter. Befallen waren besonders die Bestandesränder, deren Ausdehnung durch viele Kahlschläge stark vergrößert war. Da im allgemeinen kein Kahlfraß stattfand, erholteten sich die Fichten wieder. Etwa 20% der Larven waren von Schlupfwespen befallen, von denen *Xenoschesis fulripes* Grav. und *Homaspis narrator* Grav. die häufigsten waren. Weiter fing Verf. noch 13 andere Arten, aber ohne Nachweis, daß sie in den Blattwespen schmarotzten. Ferner wurden die Wespen „in Mengen“ von der Spinne *Linyphia phrygiana* C. L. Koch gefangen. Als Gegenmittel hat sich das Leimen nicht bewährt. Rch.

**Tullgren, Alb. Om ett för odlingen av Korgpil viktigt Skadedjur (*Enura laeta* Zadd.)** (Über einen für den Anbau von Korbweiden wichtigen Schädling, E. l.) Medd. 180 Centralanst. försöksv. jordbruks råddet. Entomolog. avdeln. Nr. 31. Linköping 1919. 12. S. 9 Fig.

Es wird die in Schweden 1918 und 1919 als Korbweidenschädling an *Salix viminalis* beobachtete Blattwespe *Enura laeta* beschrieben. Sie macht durch ihre Gallen die Ruten unbrauchbar. Bekämpfung: absichtliches Stehenlassen längerer Stümpfe und nachträgliches Abschneiden und Verbrennen derselben vor Winter, oder Verschmieren der Stummelenden mit arsenhaltigem Teer. Matouschek, Wien.

**Friedrichs, K. Die Schlupfwespe des Rapsglanzkäfers.** Zeitschrift f. wiss. Insektenbiol. Bd. XV. 1919. S. 119.

Die Schlupfwespe *Isurgus heterocerus* Thoms. trat in Mecklenburg 1919 in Menge über den von *Meligethes aeneus* (Rapsglanzkäfer) besetzten Rapsfeldern auf. Die Larven des Käfers werden mit Eiern belegt, während sie in den offenen Blüten leben; die Parasiteularve schlüpft aus dem Ei zur Zeit, wenn der Wirt sich zur Verpuppung in die Erde begibt. Aus dem festen braunen Kokon kommt eine kleine Zahl junger Wespen nach einigen Wochen mit den jungen Käfern der neuen Gene-

ration zum Vorschein und pflanzt sich vermutlich im gleichen Jahre fort. Die Mehrzahl verläßt den Kokon erst im nächsten Frühling, dann treten die Schwärme der Wespen zugleich mit den überwinterten Käfern auf. Die Vermehrungsenergie der Wespē ist also nicht bedeutend.  
Matouschek, Wien.

**Schulz, Ulr. K. T. Beiträge zur Biologie von Lariophagus distinguendus Foerst.** Sitzungsber. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Berlin. 1919. S. 375—377.

Die Unterschiede der Geschlechter der genannten Schlupfwespe, die ein Parasit des Kornkäfers *Calandra granaria* ist, werden genau angeführt. Die Larven des Käfers müssen erst eine bestimmte Größe erlangen, ehe an sie ein Ei mit Erfolg abgelegt werden kann; auf die Larve wird nur ein Ei abgelegt. Wo sich die Larve der Wespē ansaugt, dort entsteht am Körper der Käferlarve ein brauner Fleck. Die Parasitenlarve wird ausgewachsen bis 3 mm groß, bläulich und ähnelt sehr einer gewöhnlichen Fliegenmade; sie ist sehr beweglich und widerstandsfähig. Die Larve war stets ausgewachsen, ehe die Käferlarve ganz vertrocknet war. Die männliche Puppe des Parasiten ist viel kleiner als die weibliche. Nach 10 Tagen schlüpft die Imago. Der Parasit begnügt sich mit einer Käferlarve.

Matouschek, Wien.

**Weiss, H. B. and Dickerson, E. L. The European Mole Cricket, *Gryllotalpa gryllotalpa* L., an introduced pest.** (Die europäische Maulwurfsgrille, ein eingeschleppter Schädling.) Journ. N. Y. ent. Soc. Vol. 26, 1918. S. 18—23. Pl. 6.

Die europäische Maulwurfsgrille wurde 1915 in einer Gärtnerei zu Rutherford, N. Y., festgestellt, die viele Pflanzen aus Europa bezogen hatte. Da sich die Grille bereits über mehrere acres Land ausgebreitet hatte, muß die Einschleppung bereits einige Jahre alt sein. Sie kam fast nur in leichtem Boden vor, der mit Gebüsch und Schattenpflanzen bewachsen war; der Schaden war merkbar, ohne daß dabei irgend eine Pflanze vorgezogen wurde. Die Verf. berichten dann z. T. nach eigenen Erfahrungen, mehr aber noch nach der Literatur, mit Ausschluß der deutschen, über Lebensweise und Bekämpfung, ohne irgend etwas Neues zu bringen.

Reh.

**Roenke, W. Mitteilung über die javanischen Maulwurfsgrillen.** Treubia Bd. I. 1919. S. 90—97, Taf. VII. 1 Textfig.

Auf Java und zum Teil auch Borneo und Sumatra kommen 2 Maulwurfsgrillen vor, die größere *Gryllotalpa hirsuta* Burm., 40—47 mm lang, und die kleinere *Gr. africana* Pal.-Beauv., 26—36 mm lang. Bei ersterer sind die Weibchen makropter, die Männchen apter, bei letzterer die

Weibchen wie vorher, die Männchen z. T. brachypter. Erstere fliegen abends oft, letztere zirpen laut, bei der großen Art sogar schreien. Sie sind überall häufig, in Kultur- wie in Wildland. In der Gefangenschaft weigerten sie sich rohe Kartoffeln und Mohrrüben anzunehmen.

Reh.

**Goldschmidt, Richard. Intersexualität und Geschlechtsbestimmung.** Biolog. Zentralbl. 1919. 39. Bd. S. 498—512.

Durch Kreuzung verschiedener geographischer Rassen des Schwammspindlers *Lymantria dispar* L. kann in völlig regelmäßiger Weise Intersexualität erzielt werden. Als „Intersexualität“ bezeichnet Verf. die Erscheinung, daß Individuen eines Geschlechtes in bestimmter Weise und Reihenfolge Charaktere des anderen Geschlechtes annehmen; je nach dem genetischen Geschlecht, das dem Individuum eigentlich zukommt, kann man von weiblicher und männlicher Intersexualität reden. Bei beiden Typen gibt es vollständige Serien, die von gerade beginnender Intersexualität durch alle Stufen hindurch bis zu völliger Umwandlung in das andere Geschlecht führen. Jede Stufe ist typisch und scharf charakterisiert. Die Umwandlung betrifft sämtliche Organe in bestimmter Reihenfolge, sekundäre wie primäre Geschlechtscharaktere. Die Kombination genetischer und entwicklungsphysiologischer Analyse hat die völlige Erklärung des Phänomens wie seine experimentelle Beherrschung ergeben. Die genetische Analyse zeigt, daß bei der Bestimmung des Geschlechts weibliche wie männliche Geschlechtsfaktoren im Spiele sind, ferner daß beiden eine gewisse Quantität der Aktivität zukommt, die Stärke und Schwäche, allgemeine Potenz; endlich daß das Endresultat in Bezug auf das Geschlecht durch ein quantitatives Verhältnis beider bedingt wird. Ist es quantitativ abnorm zugunsten einer Gruppe, so entsteht Intersexualität. Die Tatsache, daß es geographische Rassen gibt, die sich in der Quantität der Geschlechtsfaktoren unterscheiden, bietet ein bedeutungsvolles Problem dar. Diese Quanten sind eine Anpassung an die Zeitverhältnisse des Lebenszyklus.

Matouschek, Wien.

**Frings, C. F. Die heißen Jahre 1893 und 1911 in ihrer Wirkung auf die Lepidopteren.** Sitz.-Ber. nat. Ver. preuß. Rheinlande u. Westfalen. f. 1914. D. S. 4—7. Bonn 1917.

1893 war von April an abnorm heiß, 1911 erst von Juli an. In beiden Jahren flogen Schmetterlinge viel spärlicher als sonst, offenbar infolge der Trockenheit. Falter, die normal als Raupe oder Puppe überwintern, erschienen bereits im Herbste. Im Jahre 1893 war die Flugzeit der Schmetterlinge vielfach um 3 Wochen verfrüht; südliche Formen kamen weiter im Norden vor; sonst 1-brütige Falter hatten 2 Generationen,

wobei die der 2. Generation oft kleiner und melanotisch waren. Auf-fallenderweise vererbte sich diese Zweibrütigkeit bei einigen Arten noch bis in das Jahr 1915. Reh.

**Stellwaag, F. Uraniagrün und Schweinfurtergrün im Weinbau mit Berücksichtigung der Erfahrungen im Jahre 1918.** Der Weinbau der Rheinpfalz 1919. Nr. 5.

100—150 g des genannten Giftes mit 1 kg Kalk genügen, um 80 bis 90% Heuwürmer zu töten. Noch günstiger liegen die Verhältnisse bei der Sauerwurmbespritzung. Man spritze zweimal im Zeitzwischenraume von 1 Woche. Nur fehlerhafte Bereitung der Flüssigkeit oder mangelhaftes Durcheinandermischen während des Spritzens sei Schuld an Laubverbrennungen. Matouschek, Wien.

**Crouzat, L. La pyrale, sa destruction.** (Der Springwurmwickler, seine Vernichtung). Rev: Viticulture. Paris. 1918. Nro. 1261. S. 131—133.

In Frankreich arbeitet man gegen den genannten Schädling, *Sparaganothis Pilleriana*, auf Reben wie folgt: Heißwasser, Schwefeln unter Glocken, Arsenbespritzung (bei Wanderung der Raupen auf den Stock), starkes Kalkstäuben um diese Zeit, Abkratzen der Borke, Bodenbearbeitung um die Reben herum behufs Vernichtung der jungen Larven. Knapp vor der Blüte soll jedes Blatt, das die Träubchen berührt, entfernt werden. Matouschek, Wien.

**Strand, Embrik. Eine neue Tortricide aus Kiautschou.** Entomolog. Mitteilungen. IX. 1920. S. 30—32. 1 Fig.

Forstmeister Haß in Kiautschou hatte der Sammlung der Forstakademie Eberswalde Kiefernweige aus den dortigen Aufforstungen gesandt, die mit Eiern des ostasiatischen Kiefernspinners belegt waren. Unter den in einem Glaskasten befestigten Zweigen fand Eckstein den Falter und die Puppe von *Evetria vorana* n. sp., die Verf. beschreibt und abbildet. Die Art lebt auf Kiefernknospen wie *E. Buoliana* Schiff.

Matouschek, Wien.

**Harukawa, Ch. und Yagi, Nob. Über die Lebensweise des Pfirsichtriebbohrers *Laspeyresia molesta* Busk. I. Teil.** Berichte d. Ohara-Instit. f. landw. Forsch. in Kuraschiki, Japan. 1917. Bd. I. S. 151—170. 2 Taf.

Der Schädling, der dem europäischen Pflaumenwickler *Laspeyresia juniperana* Fr. sehr nahe steht und seit 1902 in Japan beobachtet wird, befällt Pfirsich- und „Naschi“-Bäume (japan. Birnbäume). Von den befallenen Trieben verwelkt eine 3—4 cm lange Spitze, die dann herabhängt; die Bäume schlagen zwar von neuem aus, aber die jungen Triebe

werden auch befallen und sterben ab. Bis Ende August wiederholt sich dies 2—3 mal. Das Räupchen wandert an die Basis eines noch nicht entfalteten Blattes, frisst sich ein und frisst das Mark abwärts aus. Da bei „Naschi“ die Triebe früher verholzen, so muß der Schädling auf Früchte auswandern; sind solche nicht vorhanden, so bohrt er sich in die Rinde ein und frisst wegen der Verholzung nur die Bastzone aus. Bei Pfirsich, Pflaumenbaum und „Sand-cherry“ fehlt diese Fraßweise. An Pfirsichfrüchten bohrt sich die Raupe zwischen dem Fruchtstiele und der Tüte in die Tüte hinein oder auch an anderen Stellen; das Fruchtfleisch wird zerstört. Bei den Birnen werden auch die Samen angefressen. Der Schädling bringt jährlich 5 Bruten hervor, die Raupen der letzten Generation überwintern. Seltener werden befallen: Kirsche, Sakura, „Ume“, Apfel; Naschi werden erst Anfang August befallen. Die Falter der letzten Brut eines Jahres erscheinen etwa Ende April des nächsten Jahres. Matouschek, Wien.

**Harukawa, Ch. and Yagi, Nob. The Serpentine Leaf-Miner of the Peach a Species of *Lyonetia*.** (Der Schlangen-Blattminierer des Pfirsichblattes, eine Art von *Lyonetia*). Berichte d. Ohara-Instituts f. landw. Forsch. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 335—349. 1 Taf.

Der genannte Schädiger ist in Japan weit verbreitet und erzeugt 7 Generationen im Jahre. Die Färbung des Schmetterlings ändert sich nach der Jahreszeit; die Tierchen der warmen Zeit sind weiß, die des Herbstes tiefbraun. Die Raupe greift auch Blätter anderer Rosaceen an; sie häutet sich zweimal, die ersten zwei Stadien haben keine Beine. Der Schädiger ist mit *Lyonetia Clerkella* nicht identisch. An geschützten Orten überwintert der Schmetterling. 4 Arten von Chalcididen werden als Parasiten beschrieben. Die Tafel bringt Fraßbilder und die Entwicklungsstadien des Schädlings. Matouschek, Wien.

**Harukawa, Ch. and Yagi, Nob. On the Life-History and Habits of a Peach Leaf-Miner, *Ornix* sp.** (Über die Entwicklung und die Biologie eines Pfirsich-Blattminieres, *Ornix* sp.) Bericht d. Ohara-Instit. f. landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 325—333. 1 Taf.

Den japanischen Pfirsichblattminierer stellen die Verf. zu *Ornix*. Er schädigt als Raupe auch die Blätter der Kirsche, Pflaume, Aprikose und des Apfelbaumes. Im Puppenstadium überwintert er. Bekämpfung: Verbrennen der herabgefallenen Blätter, da auf ihnen die Raupe sich einspinnt. Ein gutes Mittel gegen die Raupen kennt man bisher nicht. Die Tafeln bringen die Entwicklungsstadien, welche sehr eingehend beschrieben werden. Matouschek, Wien.

**Ritzema Bos, J.** *De gestreepte dennenrups (Trachea piniperda Panz. = Panolis griseovariegata Goeze).* Tijdskr. Plantenziekt. 26. Jahrg. 1920. S. 28—60, 71—103, 113—115. Taf. 4,5.

Nachdem bereits 1918 die Forleule sich in Holland bemerkbar gemacht hatte, trat sie 1919 in großen Mengen auf und verursachte viel Schaden; nach der gewöhnlichen Dauer ihrer Fraßzeit ist für 1920 ebenfalls eine stärkere Vermehrung zu erwarten, falls nicht ungünstiges Wetter die Plage beendet. Das gibt dem Altmeister der deutsch schreibenden praktischen Entomologen Anlaß, den Schädling in einer geradezu glänzenden Monographie zu behandeln, in der nicht nur dessen Lebensgeschichte, forstliches Verhalten usw. ausführlich geschildert sind, sondern gerade auf allgemeine Fragen in einer Weise eingegangen wird, wie sie nur bei so reicher langjähriger Erfahrung und so gründlicher Kenntnis der Literatur möglich ist, wobei Verfasser allerdings noch unterstützt wird durch die tatkräftige Mitarbeit der lebenden holländischen Entomologen und Forstleute. Solche allgemeine Fragen sind namentlich der Einfluß der Witterung auf Schädlinge im allgemeinen, die Forleule im besonderen, der Einfluß der natürlichen Feinde und vor allem auch das forstliche Verhalten der Forleule bezw. die Reaktion der Kiefer auf deren Fraß. Nur hiervon sei erwähnt, daß Ritzema Bos im allgemeinen recht optimistisch ist. Selbst Kahlfraß braucht bei Kiefer, im Gegensatz zu Fichte, nicht zum Absterben zu führen; die Kiefern können sich, falls nicht ungünstige Witterung es verhindert, wieder begrünen und, wenn der Fraß sich nicht wiederholt, sich rasch wieder völlig erholen. Ritzema Bos warnt also vor zu raschem Fällen kahlgefressener Kiefernbestände. — Wir können sonst hier nicht auf Einzelheiten der reichen Arbeit eingehen, möchten nur jedem praktischen Entomologen und jedem Forstmann raten, sie gründlich zu studieren; niemand wird sie ohne großen Gewinn wieder beiseite legen.

Reh.

**Krausse, Anton.** *Entomologische Mitteilungen Nr. 9. Über Dasychira pudibunda L. bei Eberswalde 1918.* Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 51. Jg. 1919. S. 445—447. Fig.

Abbildungen des Fraßes der Raupe des oben genannten Schädlings an der Rotbuche. Die im Gebiete beobachteten Eier, Raupen und Falter zeigten insgesamt Polyederbefall. Trotz dieser Krankheit, die 1917 furchtbar wütete, fand 1918 wieder ein ziemlich starker Fraß statt, nur daß diesmal die Peripherie des befallenen Gebietes mehr zu leiden hatte. Viele Individuen der *Dasychira* scheinen gegenüber den Polyedern immun zu sein. Der Massenfraß soll gewöhnlich nicht länger als 2 Jahre hintereinander andauern.

Matouschek, Wien.

**Hubenthal, W. u. a. Kleine coleopterologische Mitteilungen.** Entomologische Blätter. 15. Jg. 1919. S. 243—254.

*Ceutorrhynchus Javeti* Bris. befreßt als Imago *Anchusa officinalis* und *Borago officinalis* stark, nie aber *Echium*; die erstgenannte Pflanze wird auch von *C. Aulei* Bch. befressen. *Galerucella tenella* L. haust arg auf *Spiraea ulmaria*, *Alchimilla vulgaris* und *Potentilla anserina*. *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L. hält sich nur auf *Urtica dioica* auf. *Phylloreta vittula* Redtb. befreßt oft stark Frühjahrs- und Wintersaaten von Getreide. *Adoxus obscurus* L. befreßt gleich charakteristisch *Adoxa*, *Oenothera* und *Fuchsia*. *Subcoccinella 24-punctata* L. befällt außer Caryophyllaceen auch *Medicago* und *Berteroia incana*. *Rhinoncus granineus* F. befreßt *Rumex hydrolapathum* an den oberen Blättern. *Ceutorrhynchus sulcicollis* Payk. lebt als Larve auch im Wurzelstock des Winterrapses. Die Käfer fressen kreisrunde Löcher in die Blütenblätter. *Galerucella tenella* L. nimmt *Alchimilla* und *Spiraea* stark mit. *Sitones lineatus* L. zerstört gründlich den Wiesenklee, ebenso die Erbse; ein Blattinnenfraß, oft sehr stark, findet erst in den späteren Sommermonaten statt. *Ramphus pulicaris* Hbst. fand Kleine nur auf *Salix caprea*; der Fraß wechselt. Matouschek, Wien.

**Leefmans, S. Levenswijze van een aan Orchideën schadelijke Crioceris sp. (subpolita Motsch.?)** Treubia Bd. I. 1919. S. 82—89. Taf. V, VI, 5 Textfiguren.

Larven und Imagines dieses auf Sumatra und Java gefundenen Käfers verzehren an Orchideen mit Vorliebe die Blüten, aber auch, wenn diese fehlen, Früchte und Blätter. Die mit dunkel grünlichem Schleim bedeckten Eier werden an die Blüten oder ihre Stiele gelegt. Die nach 4—5 Tagen auskommende Larve trägt am 1. Tage ihre Eischale auf dem Rücken, dann bedeckt sie sich mit ihrem Kote. Nach 9—10 Tagen verfertigt sie sich einen weißen schaumigen Kokon aus einer Ausscheidung des Mundes; in diesem bleibt sie 4—6 Tage; dann verpuppt sie sich; nach 6—7 Tagen erscheint der Käfer, der noch 2—3 Tage in dem Kokon bleibt. Reh.

**Roepke, W. Thamnurgides myristicae, eine neue japanische Ipide (Col.: Scolytoidea) aus Muskatnüssen.** Treubia Vol. I. 1919. S. 23—29. 7 Fig.

In nicht ganz ausgereiften, infolge einer Pilzkrankheit vorzeitig abgefallenen Muskatnüssen mit noch weicher Schale, wässrigem und schwammigem Kerne findet man öfters ganze Kolonien dieses neuen, etwas über 2 mm langen, kastanienbraunen Borkenkäfers. „Offenbar durchbohren ein oder mehrere weibliche Käfer die Nußschalen und legen im Innern des Kernes die Bruthöhle an“, deren Form sehr unbestimmt ist, und die angefüllt ist mit allen Stadien des Käfers. Es scheinen also

mehrere, nicht scharf getrennte Generationen in einer Höhle zusammenzuleben. Ein Teil der Käfer verläßt die Nüsse durch Fluglöcher. Nur das Zentrum des Kernes ist ausgehöhlt, die Wandung bleibt erhalten. In der Höhlung findet man auch regelmäßig offenbar parasitische Milben. Während nach Aussage eines Pflanzers auch beinahe reife Nüsse an den Bäumen befallen werden, glaubt R., daß nur kranke, abgefallene Nüsse angegangen werden; auch geräucherte und getrocknete Nüsse blieben verschont. Gegenmittel: Möglichst tägliches Aufsammeln und Vernichten der abgefallenen Nüsse. Reh.

**Roepke, W.** *Xyleborus destruens* Blfd. (Col.: Ipidae), schädlich für Djati (Tectona grandis). Treubia Vol. 1. 1919. S. 68—72, 15 Fig. (auf Taf.).

Genannter Käfer ist in Java ganz allgemein in alten, stark von Krebs befallenen Kakao-Stämmen, in dem kranken erweichten Gewebe. Ganz neuerdings ist er auch in gesunden, jungen Djati-Bäumen aufgetreten. Aus diesem Anlaß gibt Verf. eine genaue Beschreibung (mit Abbildung) des Käters. Reh.

**Herrmann, L.** Kalk als Mittel gegen Drahtwürmer. Die Umschau. 23. Jg. 1919. S. 604.

Als Vorbeugungsmittel empfiehlt Verfasser das Einstreuen von Kunstdünger im Herbste, oder noch besser von ungelöschtem Kalk, wobei der Kalk direkt in den Boden einzuarbeiten ist. Wenn der Regen den Kalk löscht, so werden die Larven unbedingt vernichtet.

Matouschek, Wien.

**Willer, A.** Beobachtungen zur Biologie von *Melasoma populi* L. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. XV, 1919. S. 44—47, 65—73. Figuren.

Bei *Melasoma populi* und *M. tremulae* sind Unterschiede in den Körpermaßen, der Zahl der Halsschilddrüsensporen und der Behaarung der beiden Geschlechter vorhanden. Der Blattfraß ersterer Art an *Populus alba* wird abgebildet; die Nahrungsaufnahme erfolgt meist an der Blattunterseite. Käfer findet man nur auf jungen Silberpappeln, besonders auf einzeln stehenden. Die jungen Larven fressen zuerst gemeinsam und schaben die Epidermis ab. Hat die Eiablage begonnen, so wird sie ohne Unterbrechung fortgesetzt. Gelege von 40—60 Stück sind auf der Blattunterseite zu sehen. Matouschek, Wien.

**Krauße, Anton.** Entomologische Mitteilungen Nr. 10. Die Arten, Rassen und Varietäten der „Waldgärtner“ (Genus *Blastophagus* Eichhoff 1864).

Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen. 52. Jg. 1920. S. 168—177.

**Wolff (Eberswalde).** Entomologische Mitteilungen Nr. 11. Aufforderung zur Mitarbeit an der Erforschung der Biologie des großen und kleinen Waldgärtners. Ebenda. S. 227—247.

Krauße beschreibt alle Arten und Formen der genannten Käfergattung, wobei neue Varietäten aufgestellt werden. — Wolff schlägt Mitarbeit in Bezug auf folgende Punkte vor: Eine einigermaßen volle Entwicklung der zur Ablage gelangten Brut ist nur beim kleinen Waldgärtner (*Blastophagus minor*) zu finden, während die Brut des großen (*B. piniperda*) in sehr auffälliger Weise durch feindliche Faktoren vor beendeter Entwicklung dezimiert wird. Die bisher bekannt gewordenen Feinde werden aufgezählt und besprochen. Den großen Waldgärtner und auch *Orthotomicus laricis* besiedelt die neue Milbe *Calvolia* sp. Kein Cleride ist als Feind des kl. Waldg. bekannt, da *Clerus formicarius* nur ein Feind des großen ist, der unter mehr Feinden zu leiden hat. Typische „Brücken“ in den Gängen treten nur an liegenden Brutbäumen auf. Es ist noch näher zu prüfen, ob auch andere Borkenkäfer imstande sind, Markröhrenfraß zu machen. — Über Bohrlöcher: Wenn nur ein blind endigender Gang gefunden wird, so wird es sich unter Umständen um verlassene Winterquartiere handeln, die durchaus nicht auf die Region des Wurzelhalses oder flach streichende Wurzeln beschränkt sind, vielmehr bis 1,5 m hoch am Stamm zu sehen sind. Die Winterquartiere des kl. W. sind bisher unbekannt. Man trachte unbedingt, alles gefällte oder absterbende Holz rechtzeitig zu schälen oder aufzufahren; dann sind Fangbäume überflüssig. Die Brutgänge vom gr. W. weisen bis 4 Luftlöcher auf, die beim kl. W. fehlen. Die Fluglöcher des letzteren stehen in regelmäßiger Verteilung zu beiden Seiten der beiden Wagegangarme, die des anderen sind über die Rindenoberfläche zerstreut, von der sie in die dicht unter ihr (nie im Splint) liegende Puppenwiege führen. Der kl. W. bohrt genau so oft in die Triebe ein wie der andere. Der Markfraßkanal kann auch in den Abbrüchen fast ganz durch kallöses Gewebe verschlossen sein. *Carphoborus minimus* Fbr. lichtet die Kronen auch bedeutend; die Herbststürme werfen die mit seinen Brutgängen besetzten Äste herab, welche Abbrüche keinen Markröhrenfraß aufweisen. — Matouschek, Wien.

**Simmel, Rudolf. Zur Lebensweise des Haselborkenkäfers (*Lymantor coryli* Perris).** Entomolog. Blätter. 15. Jg. 1919. S. 103—110. 1 Figur.

Der Käfer tritt in dem zu lebenden Zäunen verwendeten Haselnußstrauchwerke auf den Hutweiden des Laasertales (Krain) oft auf. Das Brutbild und die Ernährungsgänge liegen im Holze. Die Generation ist 1 jährig. Bei Kälterückschlag im Frühjahr können die Bruten wochenlang ohne besondere Fortschritte bleiben, wodurch die Generation über ein Jahr hinausgezogen wird. Der Fraß wird abgebildet, er geht nicht tief. Ein Forstschädling ist der Käfer im Gebiete nicht, da er nur abgestorbene Partien befällt. Ob er anderswo auch frische, nicht abgeschnittene Reiser des Strauches befällt, wäre noch zu untersuchen.

Matouschek, Wien.

**Kemner, N. A. Studier över Jordlopporna. I. Allmänna eller blå Jordloppan (Haltica oleracea L.)** (Studien über Erdflöhe I. Der Kohlerdfloh *H. o. L.*) Medd. 185. Centralanst. försöksvärs. jordbruksom., Ent. avdel. Nr. 34. 17 S. 12 Fig.

— **De svenska arterna af släktet Haltica.** (Die schwedischen Arten der Gattung *H.*) Ent. Tidskr. Årg. 40. 1919, S. 143—165. 9 Fig.

Zwei ganz vorzügliche, der schwedischen entomologischen Versuchsstation zu hoher Ehre gereichende, mit guten deutschen Zusammenfassungen versehene Arbeiten. Zuverlässige Bestimmungen der *Haltica*-Arten sind ohne Untersuchung des Penis nicht möglich; die Männchen machen selten mehr als  $\frac{1}{3}$  der gesammelten Arten aus. Die schwedischen Arten sind: *Haltica oleracea* L., überall gemein auf *Epilobium angustifolium*, nie auf Kreuzblütlern. Die gelben Eier werden von Anfang Juni an in Häufchen von 10—15 auf die Blätter abgesetzt. Nach 8—10 Tagen die Larven, die die Blätter sowohl von oben wie von unten skelettieren. Puppen Ende Juli, Anfang August in der Erde. Nur 1 Generation; Eiablage der Weibchen aber von langer Dauer, vielleicht in 2—3 Perioden. Ausführlich wird nun noch auseinander gesetzt, wie diese Art zum Namen „Kohlerdfloh“ kam. *H. brevicollis* Foudr. charakteristisch für junge Haselsträucher. Eier zu 4—8 an die Blattunterseite, Anfang Juni; Larven fressen unregelmäßige Löcher (die Käfer runde) in die Blätter; Anfang Juli Verpuppung, Ende Juli die Käfer. *H. saliceti* Wse. auf Eiche; Biologie wie vorher. *H. Engströmi* J. Sahlb. (= *lythri* auct.) auf *Spiraea ulmaria*. Ferner noch zwei für Kulturpflanzen nicht in Betracht kommende Arten. Die Larven aller Arten morphologisch gleich. Reh.

**Kurtz, Camillo. Wirksame Bekämpfung des Apfelblütenstechers.** Landw. Mitteil. für Steiermark. 1919, S. 212—213 und Zeitschr. f. Garten- und Obstbau, Wien, I. Jg. 1920. Seite 36.

**Wahl, B. Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers.** Wiener Landwirtsch. Zeitg. 1920. S. 12.

Aus der mehrjährigen Beobachtung von Kurtz ergibt sich als ein sehr gutes Gegenmittel gegen den Schädling die Reinigung der Baumstämme mit Kalkmilch und Bestreuen der Baumscheibe im Februar mit entlaugtem Knoppermehl (dem Abfall aus Ledergerbereien).  $\frac{1}{2}$  Scheibtruhe voll auf eine Scheibe. Der starke Geruch, die Gerbsäure und der Tanningehalt halten alle Insekten ab, gegen den Baumstamm zu wandern. Es verschwinden auch Regenwürmer, Engerlinge, Mäuse und Maulwürfe, auch Ameisen, ebenso Moose und Unkräuter, an deren Stelle sich Gräser und Klee gut entwickeln. — Wahl empfiehlt die Nachprüfung dieses Verfahrens.

Matouschek, Wien.

**Burkhardt.** Untersuchungen über die Bekämpfung des Kornkäfers (*Calandra granaria L.*) mittels Cyanwasserstoff. Zentralblatt f. Bakter. u. Par. II. Abt. Bd. 49. S. 77—91.

Nachdem die Blausäure sich als gutes Mittel zur Bekämpfung von Mehlmotte, Läusen, Wanzen usw. erwiesen hat, hat man sie auch gegen den Kornkäfer verwendet, der jedoch gegen die Vergasung sehr widerstandsfähig ist und die übliche Gaskonzentration von 1 Vol.-Proz. bei 12—15 Std. Expositionszeit vielfach lebend übersteht.

Verf. stellte Laboratoriumsversuche an, auf Grund deren er zu folgenden Ergebnissen kommt:

In einem kleineren, dichten Raum werden alle Käfer bei 1 Vol.-Prozent Cyanwasserstoff in 15 Stunden, bei 2 Vol.-Proz. in 6 Std. getötet. In der Praxis ist jedoch eine genügende Abdichtung der Räume nicht zu erreichen, immerhin können bei 2 Vol.-Proz. Gas (was etwa 1 Vol.-Proz. im Laboratoriumsversuch entspricht) innerhalb 15 Stunden die freiliegenden, d. h. an der Oberfläche der Getreidehaufen befindlichen Kornkäfer mit ziemlicher Sicherheit abgetötet werden. Die in geringerer oder größerer Tiefe des Getreidehaufens sich aufhaltenden Käfer entgehen jedoch diesem Schicksal, da der Cyanwasserstoff in lagernde Getreidemassen nur wenig einzudringen vermag. Für praktische Bekämpfung des Kornkäfers eignet sich die Blausäure also noch nicht, wenn sie sich auch gegen andere Schädlinge ausgezeichnet bewährt hat. v. Bronsart.

**Schenk, P. J.** Vogelcultuur ten bate de fruitteelt. (Vogelschutz zu Gunsten des Obstbaues.) Tijdskr. Plantenz. 25. Jaarg. 1919. S. 161—173.

Der Verf. schildert ausführlich, wie er in der Gemeinde Schellinkhout, West-Friesland, den Vogelschutz einführte, trotz mancherlei Widerständen. Es wurden im ganzen 100 aus Brettern verfertigte Nistkästen aufgehängt, sowohl in Obstländereien auf Grasland, wie in regelrechten Obstgärten mit Buschobst als Unterkultur. In den Kästen wurden im 1. Jahre 36 Bruten von Blau- und Kohlmeisen und Rotschwanz mit 313 Jungen hochgebracht, ein sicherlich gutes Ergebnis. In 32 Kästen nisteten Sperlinge, deren Gelege aber zerstört wurden. Zu erwähnen ist noch die Erfahrung, daß Meisen mit ihrem Brüten nicht beginnen, bevor die Morgen-Temperatur nicht etwa 4—5° C. beträgt. In einigen Kohlmeisen-Kästen wurden Puppenhäute von anscheinend Ringelspinner gefunden, die nach Ansicht des Verfassers eingetragen wurden, während Ref. eher glaubt, daß sich die Raupen hier verpuppt hatten. Im Jahre 1918 stellten übrigens auch Stare den Ringelspinner-Puppen nach. — Der Bericht ist namentlich auch deswegen beachtenswert, weil er zeigt, wie ausgezeichnet der „Phytopathologische Dienst“ in Holland arbeitet. Reh.

# Originalabhandlungen.

## Phänologie und Pflanzenschutz.

Zur Einrichtung eines phänologischen Reichsdienstes.

Vortrag, gehalten in der Sitzung des Arbeitsausschusses des deutschen Pflanzenschutzes, am 2. März 1921 von

Professor Dr. E. Werth,  
Regierungsrat in der Biologischen Reichsanstalt.

Mit der Organisation des Pflanzenschutzdienstes in Deutschland ist von Anfang an das lebhafte Bestreben einhergegangen, einen Einblick zu gewinnen in die Beziehungen, die zwischen dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten, besonders umfangreicherem Seuchen, und den Witterungsverhältnissen in vielen Fällen zweifellos bestehen.

Wesentlich diesem Wunsche verdanken auch die Berichte über „Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen“ (in Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichsamte des Innern) ihre Entstehung. Sie erschienen zuerst, als selbständige Veröffentlichungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, für das Jahr 1905. In den ersten Jahren enthielten sie neben dem Hauptteile über die der Anstalt gemeldeten Krankheiten und Schädigungen eine „Übersicht über die Witterung Deutschlands“ aus der Feder eines Berufsmeteorologen. Vom Bericht über das Jahr 1908 an kam dazu noch eine Abhandlung über das pflanzenphänologische Verhalten von Professor Ihne-Darmstadt, dem bewährten Organisator des phänologischen Beobachtungsdienstes in Deutschland.

Während des fast zehnjährigen Bestehens des genannten Jahresberichtes ist es bei dieser Anordnung geblieben. Zu einem Versuche, die Angaben über die Witterung des Berichtsjahres wie auch die phänologischen Beobachtungen mit den Meldungen über das Auftreten von Schädigungen und Seuchen zu einem einheitlichen Ganzen zu verflechten — um auf diese Weise evtl. ursächlichen Zusammenhängen auf die Spur zu kommen — ist man nicht übergegangen. Zwar finden sich jeweils in dem Hauptteile der Berichte vielfach allgemeine Hinweise auf die mutmaßlichen ursächlichen Beziehungen, derart wie z. B.: „das im größten Teil Deutschlands im Hochsommer einsetzende feuchte Wetter hatte eine ziemliche Ausbreitung der Phytophthora zur Folge“, doch ist ein eindeutiger Beweis für einen Zusammenhang zwischen Witterung und Auftreten von Pflanzenkrankheiten nirgends aus den Angaben zu entnehmen. So bemerkt

auch R. Schander in einem auf der „Versammlung von Vertretern der Pflanzenschutzorganisation im Deutschen Reiche in Bromberg“ August 1911 gehaltenen Vortrage, in welchem in einer Reihe von Beispielen die Beziehungen zwischen Witterung und Krankheitsbefall bei verschiedenen Kulturpflanzen gezeigt werden, ausdrücklich, daß uns bis jetzt alle Unterlagen fehlen, „um derartige Verhältnisse zahlenmäßig zu beweisen“; und es wird der Wunsch nach einem engeren Zusammenarbeiten zwischen der Organisation für Pflanzenschutz und den meteorologischen Instituten ausgesprochen.

Im allgemeinen konnten daher auch die Ergebnisse, die man im Bezug auf die Frage des Zusammenhangs zwischen Wetter und Pflanzenkrankheiten erzielt hatte, nicht sehr befriedigen. Und auf mehreren Seiten war man geneigt, eine — aus inneren entwicklungs geschichtlichen Ursachen heraus zu erklärende — Periodizität im Auftreten der großen Pflanzenschädigungen zu sehen, der gegenüber die Witterung nur mehr nebenbei einen gewissen Einfluß auf die Höhe des Anstieges oder die Tiefe des Abfalles einer Seuche habe.

Dennoch wurde die Forderung wiederholt, Gang, Intensität und Verbreitung einer Pflanzenseuche mit den Ergebnissen der an den meteorologischen Stationen gewonnenen Beobachtungen während längerer Jahre und in größeren Gebieten genauer zu vergleichen, um die Beziehungen zwischen Witterung und Pflanzenkrankheiten aufzudecken. Mit diesem vom Direktor der Biologischen Reichsanstalt gelegentlich eines Vortrages über die „Beziehungen zwischen Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen und der Witterung und über die Methoden zu ihrer Verfolgung“ (Verhandlungen über den öffentlichen Wetterdienst im Reichsamt des Innern am 6. Januar 1911) geäußerten Wunsche erging zugleich eine entsprechende Anregung an das inzwischen gegründete Internationale Landwirtschaftliche Institut in Rom. Dementsprechend wurde auf der vierten Generalversammlung dieses Instituts im Mai 1913 auf ein Zusammenarbeiten der Meteorologie mit der Phytopathologie hingewirkt „mit Rücksicht auf die jedem Landwirt geläufigen, in ihren Einzelheiten aber wenig geklärten Beziehungen zwischen der Witterung und den meisten Pflanzenkrankheiten und Schädlingen“. Ein Jahr später machte das Attentat von Serajewo diesen weit gesteckten Plänen wie allen internationalen wissenschaftlichen Bemühungen ein jähes Ende.

So war man wieder auf die Arbeiten im Inlande angewiesen, wo z. B. Weiß (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1918) den Einfluß von Nässe und Trockenheit auf das Vorkommen der wichtigsten Krankheitspilze unserer Kulturpflanzen“ durch den Vergleich zweier

durch entgegengesetzte Witterungsverhältnisse ausgezeichneten Sommer (1916 und 1917) mit Erfolg studierte.

Mit der Gründung eines Meteorologisch-phänologischen Laboratoriums in der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem ist die Frage der Erforschung der Beziehungen zwischen Pflanzenkrankheiten und Witterung in ein neues Stadium getreten. Es ist damit nunmehr eine Zentrale geschaffen, welche auf dem Wege über die allgemeine und spezielle (Schädlings-) Phänologie die im ganzen Reiche (durch ein bereits bestehendes Meldekartensystem) zu registrierenden Schädigungen und Krankheiten der Kulturpflanzen nach Möglichkeit auf die ihr Auftreten verursachenden Witterungsfaktoren zurückführen soll, um auf diese Weise neue und sicherere Handhaben zur Bekämpfung der Schädlinge und damit zur Sicherung und Erhöhung der für die Volksernährung notwendigen Ernteerträge zu gewinnen.

Die Phänologie (d. i. die Beobachtung der jährlichen Entwicklungsphasen von Pflanzen oder Tieren) läßt sich wie angedeutet dem gedachten Zwecke in doppelter Weise nutzbar machen. Einmal, indem man die Krankheitserreger und Schädlinge selbst phänologisch untersucht und ihr Verhalten im Laufe eines bestimmten Jahres oder im Durchschnitte einer Reihe von Jahren in Parallelle zu bringen versucht mit den meteorologischen Elementen, d. h. mit dem Verlauf bestimmter Isothermen (Linien gleicher Wärme), Isohyeten (Linien gleichen Niederschlags) u. s. w. Es ist die Ausführbarkeit dieser Arbeiten im wesentlichen eine Frage der zur Verfügung stehenden Hilfskräfte. Sind Beziehungen vorhanden, so müssen sie auf diese Weise in befriedigender Schärfe aufgedeckt werden.

Daß aber solche Abhängigkeiten von der Witterung bestehen, können wir für eine ganze Reihe von Pilz- und anderen Krankheiten mit Bestimmtheit sagen. Dazu einige Beispiele: Der Befall der Fruchtknoten der Blüten unserer Obstbäume durch den *Monilia*-pilz dadurch, daß die betreffenden Blüten zum Absterben gebracht werden, dürfte vornehmlich durch Spätfröste herbeigeführt werden. Aus der Tatsache, daß der Erreger der *Fusicladium*-Krankheit der Obstbäume genügsamer ist, als diese und eine Vorliebe für unausgewachsene Teile zeigt, geht die Gefährlichkeit kühler Frühjahrswitterung hervor. Einer starken Verspätung des Frühlings folgt eine verspätete Saat, die wiederum den Befall der jungen Saaten mit Getreidefliegen begünstigt; dasselbe wird bei rechtzeitiger Saat der Fall sein unter durch Trockenheit, Kälte u. a. verzögerter Entwicklung. Ebenso wird in dem frühzeitigen Anbau der Getreidearten ein Mittel zur Bekämpfung des Getreidehalmrostes (*Puccinia graminis* Pers.) gesehen, da dann zur Zeit des Abfliegens der

Äcidienporen des Pilzes von der Berberitze, dem Zwischenwirt, (Ende Mai, Anfang Juni) die Blattscheiden und Halme schon genügend erstarkt und nicht mehr ansteckungsfähig sein sollen. Eine trockene Witterung im Frühling und Frühsommer zieht eine starke Entwicklung der Schwarzen Blattläuse (*Aphis evonymi* Fabr.) nach sich. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhange auch die Beobachtung, daß nach dem regenreicherem Gebirge hin in Bayern „der Runzelschorf der Ahornbäume (*Rhytisma acerinum* Fr.) stärker und häufiger aufzutreten pflegt als in der Ebene“ (Weiß 1918).

In diesen und anderen Fällen handelt es sich nur noch darum, den Zusammenhang so genau festzulegen, daß eine zweckdienliche und rentable Bekämpfung oder Vorbeugung ermöglicht wird, wie eine solche heute in einem Einzelfalle, nämlich für den Falschen Mehltau des Weinstocks, schon mit so großem Erfolg Tatsache ist. In zahlreichen anderen Fällen werden erst die phänologischen Aufzeichnungen die Grundlage bieten oder doch wichtige Fingerzeige abgeben für die Klarstellung der Biologie und Entwicklungsgeschichte wichtiger und gefährlicher Krankheitserreger und Schädiger. Die Phänologie der polymorphen Rostarten z. B. kann zur Aufdeckung unbekannter Zwischenwirtpflanzen führen oder zur Feststellung der uns wahrscheinlich dünkenden Tatsache, daß eine bestimmte Rostform gegebenenfalls auch ohne den (in diesem Fall bekannten) Zwischenwirt den jährlichen Entwicklungsgang durchlaufen kann.

Wichtig ist natürlich auch die Phänologie der Unkräuter, denn Gang und Tempo ihrer Entwicklung (unter verschiedenen Wetter- und Bodenverhältnissen) sind ausschlaggebend für die Möglichkeit einer Unterdrückung der betreffenden Kulturpflanze oder einer Mengung ihrer Samen oder Früchte mit denen der ersteren und damit einer gefährlichen Verunreinigung der Saat. Aber nicht der Entwicklungsgang absolut genommen, sondern im Verhältnis zu demjenigen der in Betracht kommenden Kulturpflanze ist maßgebend in diesem Sinne. Daher ist auch die phänologische Beobachtung unserer Kulturgewächse eine berechtigte Forderung im Sinne der Pflanzenschutzbestrebungen.

Schon 1911 hat Engelbrecht in einer der im Reichsamt des Innern gepflogenen Verhandlungen über den Reichswetterdienst empfohlen, methodisch den Verlauf der Witterung im Zusammenhang mit dem Wachstum der Kulturpflanzen festzustellen. 1915 forderte auch Hiltner, daß „alle wichtigeren Kulturpflanzen phänologisch beobachtet werden“ und gab im gleichen Jahrgange des landwirtschaftlichen Jahrbuches für Bayern bereits eine ausführliche und äußerst wertvolle Darstellung der Phänologie des Winterroggens. 1918 publizierte dann Ihne auf Grund der Phänologie des Winter-

roggens eine „Karte der Gebiete Deutschlands mit Getreidefrühernte (Frühdruschbezirke)“.

Die phänologischen Beobachtungen am Roggen oder an beliebigen Kulturpflanzen — führt Hiltner des weiteren u. a. aus — werden „zu einer wertvollen Ergänzung aller pflanzenschutzlichen Bestrebungen, die sich auf die betreffenden Pflanzenarten beziehen. Naumentlich wenn in Zukunft beim Roggen und den anderen Getreidearten genaue Daten nicht nur über den Blüteneintritt und über den Beginn der Schnittreife, sondern auch über das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge (s. oben) gesammelt werden, so wird es möglich sein, die Ursachen dieses Auftretens besser zu erfassen als bisher. Was hier für den Roggen bezw. Getreidebau ausgesprochen ist, gilt aber selbstverständlich auch für alle übrigen Arten von Kulturpflanzen. Sie sämtlich, soweit dies überhaupt möglich ist, auch in die phänologischen Beobachtungen miteinzubeziehen, wird daher für die Zukunft als eine wichtige Aufgabe aller jener Stellen zu betrachten sein, die sich mit Pflanzenschutz befassen.“

Ist es bei phänologischen Beobachtungen über unsere Kulturpflanzen an sich nötig, zwischen den verschiedenen Sorten zu unterscheiden, da z. B. eine Frühsorte ein falsches Bild des phänologischen Verhaltens und damit weiterhin des Klimacharakters einer Gegend vortäuschen kann, wenn sie unmittelbar mit einer Spätsorte derselben Kulturart eines anderen Landstriches verglichen wurde, so kann die Phänologie andererseits unmittelbar wichtig werden zur Unterscheidung von Kultursorten und in dieser Hinsicht sogar ein praktisch wertvolles Auslesemoment für den Pflanzenzüchter abgeben. Bei dem zu erstrebenden tieferen phänologischen Einblick in die Verhältnisse von Kultursorten wie gleicher Weise der Schädiger wird man gegebenenfalls von vornherein in der Lage sein zu bestimmen, welche Sorte z. B. für den Anbau in einer bestimmten Gegend unter bekannten klimatischen und Bodenverhältnissen sich als möglichst widerstandsfähig und zugleich als genügend ertragreich erweisen wird, ohne erst womöglich Jahre durch Fehlgriffe verlieren zu müssen.

Da es erst im Laufe vieler Jahre möglich sein wird, alle in Frage kommenden Schädlingsarten nacheinander in den Kreis der regelmäßigen Beobachtungen zu ziehen, so muß von vornherein danach getrachtet werden, die jährlichen Entwicklungsphasen einiger weniger allverbreiteter und allbekannter, leicht zu beobachtender Pflanzen- und Tierarten aufzuzeichnen, die als typische Vertreter bestimmter Lebensgemeinschaften gelten können. Man wird so einen Maßstab gewinnen, von dem aus auch Schlüsse auf die Entwicklung praktisch wichtiger (Schädlings-) Formen gezogen werden können,

für welche ökologisch ein mehr oder weniger analoges Verhalten denselben äußeren Einflüssen gegenüber angenommen werden darf.

Damit tritt die allgemeine Pflanzen- und Tierphäno-  
logie auch im Rahmen der Bestrebungen des Pflanzenschutzes in  
ihr Recht. Sie ist imstande, uns eine an sich verborgen bleibende  
Phase im Leben eines Schädigers anzuzeigen, der aus inneren ent-  
wicklungsgeschichtlichen Ursachen ein Massenaufreten (eine „Seuche“)  
nach einer bestimmten Zeitspanne folgen muß. So lassen z. B. nach  
Hiltner (Landw. Jahrb. 1915) „die Daten für den Eintritt der  
Blüte des Schneeglöckchens . . . . einen auffallenden Zusammen-  
hang mit dem Verlauf der in Bayern sich von Zeit zu Zeit einstellenden  
Feldmausplagen erkennen“. Es ist zu erhoffen, daß wir in ähn-  
licher Weise auch für andere Schädiger Indikatoren gewinnen, die  
uns in den Stand setzen, beizeiten einer sich vorbereitenden Pflanzen-  
epidemie mit Bekämpfungs- und Vorbeugungsmitteln entgegentreten  
zu können, so wie man heute z. B. in Baden die *Peronospora*-Be-  
kämpfung nach der Inkubationkalendermethode bereits durchführt.

Ferner spielt die phänologische Beobachtung als Indikator für die vereinigten Wirkungen von Klima (Wetter) und Boden auf die Pflanze zweifelsohne eine bedeutende Rolle. Daß unter gleichen klimatischen Verhältnissen der Boden für die Physiognomie und den jährlichen Entwicklungsgang der Vegetation ausschlaggebend ist, ja daß selbst in dieser Hinsicht klimatische Vergünstigungen durch die Ungunst der Bodenverhältnisse mehr als aufgewogen werden können, dafür lassen sich aus Heimat und Ferne charakteristische Beispiele anführen. Im Einzelnen ist hier jedoch noch vieles zu klären; und von besonderer Bedeutung werden sich dabei die phänologischen Beobachtungen im norddeutschen Tieflande erweisen, wo mangels bedeutenderer orographischer Differenzen und damit lokalklimatischer Einflüsse, das phänologische Verhalten der verschiedenen Boden-  
zonen klarer zum Ausdruck gelangen muß.

„Zweifellos sind auch Bodenverschiedenheiten, vielleicht in weit mehr Fällen, als wir heute noch ahnen, ursächlich beteiligt am Ausbruch von örtlichen Pflanzenepidemien“ (Behrens 1911). Die Taschenkrankheit der Zwetschen (*Taphrina pruni* Tul.) wie die Rotfleckigkeit der Zwetschenblätter (*Polystigma pruni* Tul.) treten auf kalkhaltigem Boden kaum auf, während sie auf kalkarmen Böden oder bei gänzlichem Kalkmangel im Boden erheblichen Schaden anzurichten vermögen (Weiß 1918). Regenreiche warme Sommer befördern die Entwicklung des *Phytophthora*-Pilzes, des Erregers der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, sodaß sich auf schweren Böden leicht 50 % faule Knollen ergeben können; auf leichteren Böden wird aber unter gleichem Witterungsverlauf auch die Bildung

der Kartoffeln begünstigt, wodurch ein etwaiger *Phytophthora*-Schaden wieder ausgeglichen werden und sich sogar ein guter Ertrag ergeben kann.

Ich glaube, aus dem bisher angeführten geht die große Bedeutung der Phänologie für die Bestrebungen des Pflanzenschutzes genügend hervor. Die deutsche Landwirtschaft braucht nicht nur einen Reichen-Wetterdienst, sondern auch, und zwar ebensosehr, einen **Phänologischen Reichsdienst!**

Es ist nach dem Gesagten zu hoffen, daß es einem solchen mit der Zeit gelingen wird, für die Zusammenhänge zwischen den klimatischen Schwankungen im Laufe der Jahre und der Zu- und Abnahme wirtschaftlich wichtiger Schädlinge und Erreger von Krankheiten unserer Kulturpflanzen Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln, die eine Voraussage von Massenaufreten und Epidemien und damit eine erfolgreiche Bekämpfung ermöglichen dürften.

Für die Einrichtung eines einheitlichen phänologischen Reichsdienstes bilden natürlich die vorhandenen Organisationen und Beobachtungsnetze die wichtigste Grundlage. Hier ist zunächst die sich über ganz Deutschland erstreckende Organisation von Ihne-Darmstadt zu nennen, die im Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts von Hoffmann-Gießen ins Leben gerufen wurde und deren Beobachtungen seit 1884 jährlich in den „Phänologischen Mitteilungen“ veröffentlicht werden. Die jeder nennenswerten öffentlichen Unterstützung entbehrende Organisation hat, wie allgemein bekannt, bereits vorzügliche Resultate gezeitigt, die von Ihne wiederholt auch der praktischen Landwirtschaft nutzbar gemacht worden sind. Das Ihne'sche Beobachtungsnetz könnte namentlich für den Norden Deutschlands vorteilhaft etwas engmaschiger gestaltet werden. Es liegt nahe, zur Ergänzung an die Beobachtungsstationen des preußischen meteorologischen Dienstes zu denken, deren Wetterbeobachter ohnehin — wie es auch in anderen Staaten allgemein geschieht — zu phänologischen Beobachtungen aufgefordert werden. Das einlaufende Material scheint allerdings bis jetzt nicht veröffentlicht zu werden.

In Bayern besteht seit 1912 — unter der Hauptstation für Pflanzenschutz in München als Zentrale — ein phänologischer Beobachtungsdienst, der verschiedene Organisationen umfaßt und deren Leistungen oben bereits mehrfach gewürdigt wurden. In Württemberg wird der Phänologie schon seit langem von der meteorologischen Zentrale (Statistisches Landesamt) volle Beachtung zuteil; die jährlichen Aufzeichnungen werden, wenigstens für die wichtigsten Stationen, im Deutschen Meteorologischen Jahrbuch, Württemberg, veröffentlicht. Auch in Sachsen werden von der meteorologischen

Zentralstelle aus phänologische Beobachtungen gesammelt und publiziert. In Mecklenburg sind vom Staatlichen Statistischen Büro zu Schwerin phänologische Aufzeichnungen veranlaßt und periodisch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden.

Nach den bisherigen Verhandlungen steht zu hoffen, daß alle diese staatlichen und außerdem noch mehrere private (Vereins-) Unternehmungen ihre Hilfe auch dem allgemeinen Deutschen phänologischen Reichsdienste leihen werden, der in erster Linie eine unmittelbare Nutzbarmachung der Phänologie für die Landwirtschaft und damit für die Ernährung des deutschen Volkes anstrebt.

Da es sich für den einzelnen Beobachter nur um relativ sehr wenige Aufzeichnungen handelt, die sich auf einen Zeitraum von vielen Monaten verteilen, so dürfte die Übernahme des phänologischen Beobachtungsdienstes von niemanden als eine Last empfunden werden können. Die Biologische Reichsanstalt in Berlin-Dahlem (Königin-Luise-Straße 19) ist gerne bereit, einzelnen Interessenten wie namentlich auch naturwissenschaftlichen, gärtnerischen und landwirtschaftlichen Vereinen oder ähnlichen Organisationen, die über einen Stab für derartige Beobachtungen durch Beruf oder Neigung geeigneter Personen verfügen, jede nähere Auskunft zu erteilen, und würde für die Nennung freiwilliger Mitarbeiter für den Phänologischen Reichsdienst sehr dankbar sein.

Was soll nun beobachtet werden? Dreierlei, und zwar:

1. aus der allgemeinen Pflanzenphänologie eine knappe Auswahl charakteristischer Arten, die aber nach den bisherigen Erfahrungen genügt zur sicheren Bestimmung der phänologischen Phasen im Ablauf des Vegetationsjahres;
2. als Ergänzung hierzu eine kleine, nur 5 Punkte umfassende Liste von Beobachtungen aus der Tierwelt; und
3. eine Reihe pflanzlicher und tierischer Schädlinge.

Mit den unter 3 genannten Beobachtungen sollen einstweilen nur die Vertrauensleute der deutschen Pflanzenschutzorganisation bedacht werden, und es dient dazu das bereits erwähnte Meldekartensystem.

Selbstverständlich steht es jedem Beobachter, je nach Neigung und Muße frei, mehr Beobachtungen beizubringen (vgl. die Instruktion Hoffmann-Ihne). Für die Beobachtungen werden Fragebogen mit Erläuterungen von der Biologischen Reichsanstalt ausgegeben.

Sehr wesentlich ist es, daß zur Herstellung eines zusammenfassenden Berichtes die phänologischen Aufzeichnungen von den Beobachtern oder den Organisationen der einzelnen Länder, von den Vereinen usw. der Zentrale der Biologischen Reichsanstalt möglichst

schnell zugänglich gemacht werden. Und zwar soll ein Bericht nicht nur alljährlich unmittelbar nach Jahresschluß herausgegeben werden, sondern in knapperer Form tunlichst auch je einer am Schluß des Frühjahres und am Schluß des Hochsommers. Nur bei frühzeitigem Erscheinen eines Berichtes wird derselbe von unmittelbarem praktischen Nutzen sein können, das Interesse für die Phänologie wecken und neue Beobachter werben. Als meteorologische Unterlage für diese Berichte werden die kurzfristigen periodischen Witterungsberichte, wie die Dekadenberichte der Seewarte oder die von dem im letzten Jahre begründeten Meteorologischen Reichsausschusse nunmehr herausgegebenen Monatsberichte u. a. genügen. Selbstverständlich wird man bei ausführlicheren wissenschaftlichen Arbeiten, z. B. über eine bestimmte Plage, wie Mäuse, Maikäfer, *Phytophthora* oder anderes, wohl vielfach auf die täglichen Beobachtungen zahlreicherer Stationen zurückgreifen müssen. Soweit diese Daten nicht in dem Deutschen Meteorologischen Jahrbuch sich veröffentlicht finden, werden sie ohne Zweifel an den meteorologischen Zentralstellen abschriftlich zu erlangen sein.

Ich glaube, daß sich auf der angedeuteten Grundlage erfolgreich versprechend arbeiten läßt. Jedenfalls darf es begrüßt werden, daß man bei der Neuorganisation der Biologischen Reichsanstalt das alte Desideratum des Pflanzenschutzes — die Erforschung der Beziehungen zwischen Krankheiten und Schädigungen der Kulturpflanzen und der Witterung — nicht übersehen und der Phänologie als einer der wichtigsten Grundlagen für die gesamte Biologie der Kulturpflanzen einen gebührenden Platz eingeräumt hat.

## Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst.

Von Dr. H. Morstatt,  
Regierungsrat an der Biologischen Reichsanstalt.

Der deutsche Pflanzenschutz steht gegenwärtig in einer entscheidenden Wendung nach der Seite praktischer Betätigung hin und zugleich vor der Notwendigkeit inneren Ausbaues. Damit ist die Frage der Vorbildung oder richtiger gesagt der Berufsausbildung dringend geworden und es kann für ihre Klärung nur von Nutzen sein, wenn sie von verschiedenen Seiten beleuchtet wird. Wir Deutsche sind nun einmal so, daß wir auch die nur praktisch zu lösenden Probleme erst theoretisch entscheiden wollen.

Im Folgenden soll nun ein Standpunkt vertreten werden, der die Pflanzenpathologie als ein selbständiges Arbeitsgebiet der angewandten Biologie, das sie in der Tat geworden ist, auffaßt. Es kann daher nicht die Frage aufgeworfen werden, ob der Pflanzenschutz

eine Aufgabe entweder der angewandten Botanik oder der angewandten Zoologie sei, da beide von diesem Standpunkt aus Hilfdisziplinen des Pflanzenschutzes sind. Damit entfällt auch die Frage, welche Anforderungen die beiden Hilfswissenschaften an die Vorbildung ihres Nachwuchses stellen wollen, und es ist nur zu fragen, welche Anforderungen der Pflanzenschutz in Zukunft an die Ausbildung seines Nachwuchses zu stellen hat.

Das praktische Bedürfnis bedingt es, daß zur Ausübung des Pflanzenschutzes und zur Leitung von Pflanzenschutzstellen aller Art eine deren Aufgaben entsprechende Vorbildung gehört. Es handelt sich nicht darum, ob Zoologe oder Botaniker oder Bakteriologe oder Landwirt, sondern um eine gewisse Beherrschung des Gesamtgebietes.

Das Wort Phytopathologie hat heutzutage meist eine abgewandelte Bedeutung; in Deutschland versteht man darunter die Lehre von den Pflanzenkrankheiten im weitesten Sinne, in Amerika im wesentlichen die Lehre von den durch pflanzliche Organismen, insbesondere Pilze, und durch Bakterien hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten. Ursprünglich muss es eigentlich die Pathologie der Gewächse, d. h. eine botanische pathologische Anatomie und Physiologie bedeuten.

Fassen wir also Pflanzenpathologie im heutigen deutschen Sinne als Erforschung der Pflanzenkrankheiten, gegenüber dem Pflanzenschutz als ihrer praktischen Anwendung zur Abwehr und Bekämpfung der Krankheiten, so können wir in ihrer geschichtlichen Entwicklung in neuerer Zeit drei verschiedene Phasen verfolgen. Sie begann mit der Schädlingsforschung, die erst hauptsächlich auf dem Gebiete der Mykologie lag und sich allmählich auch auf eingehendes Studium der Insekten und Bakterien erstreckte. Dann setzte eine Epoche der Schädlingsbekämpfung, in erster Linie mit chemischen Mitteln ein. Der weitere Verlauf führte dann zum Ausbau der Pflanzenpathologie nach der hygienischen Seite gegenüber der einseitig therapeutischen. Hierbei trat eine ganze Anzahl anderer Gesichtspunkte und Richtungen hinzu. Von diesen gehören zu einer Epidemiologie die Fragen des Einflusses der Witterung und anderer Faktoren der Umgebung, wie z. B. des Bodens; der Wanderung und Verschleppung von Krankheitserregern und ihrer Überträger; die Fragen der Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit der Sorten, woraus auf praktischem Gebiete die Immunitätszüchtung hervorging; der Virulenz der Erreger; ferner die sogen. biologische Bekämpfung, u.s.w. Mehr rein hygienischer Art ist die Vorbeugung gegen Krankheiten durch entsprechende Gestaltung der Kulturmassnahmen, wie Bodenbearbeitung, Schnitt, Düngung, Fruchtwechsel; ferner durch Quarantäne und Saatgutkontrolle.

So ergibt sich, daß der „Pflanzenpathologe“ auch Hygieniker sein muß, d. h. daß er mit dem ganzen Umfang einschlägiger Fragen einschließlich der Kulturmethoden vertraut sein muß, um bei der Bearbeitung von Krankheiten und Schädlingen überhaupt das ineinandergreifen verschiedener ursächlicher Momente zu übersehen und ihre jeweilige Tragweite abzuschätzen. Erst in zweiter Linie ist er dann Spezialist für ein bestimmtes Gebiet, sei es ätiologisch dasjenige der Pilze, Bakterien, Insekten, Wirbeltiere, sei es Züchtung, Anwendung chemischer Mittel u. dergl., oder seien es Schädlinge und Krankheiten bestimmter Kulturen, wie Landwirtschaft, Obstbau, Weinbau, Forstwirtschaft, tropische Nutzpflanzen.

Ganz allgemein betrachtet ist es die Erfahrung der im praktischen Pflanzenschutz Tätigen — man braucht nur die Berichte unserer Pflanzenschutzstellen durchzusehen —, daß bei den großen Aufgaben des Pflanzenschutzes eine einseitige Schädlingsbekämpfung nicht ausreicht, sondern daß die gesamte Ökologie der Nutzpflanze durchgeprüft werden muß, um den jeweils geeigneten Angriffspunkt für die Bekämpfung von Krankheiten zu finden. Es gibt ja auch nichtparasitäre Krankheiten und solche, bei denen der Parasit erst zu ermitteln ist oder gegenüber den disponierenden Umständen eine sehr geringe Rolle spielt. Dies gilt nicht nur für viele Pilze und Bakterien, sondern auch für eine ganze Anzahl von Insekten. Bei den koloniebildenden kleinen Insekten wie Blattläusen und Schildläusen gibt es ja in biologischer Hinsicht überhaupt sehr nahe Parallelen zu den Pilzen; es sei hier nur an die ungeschlechtliche Vermehrung, Pädothenese, besondere Überwinterungsformen, Wirtswechsel und dergl. erinnert.

Daher stimmt der angefochtene Vergleich mit dem praktischen Arzte doch, sobald man den Pflanzenschutz von den Anforderungen der Praxis aus und nicht vom einseitigen Standpunkt des Spezialisten betrachtet. Der praktische Pflanzenpathologe muß tatsächlich in der Lage sein, an Ort und Stelle eine Krankheiterscheinung oder Schädigung zu beurteilen und seinen Rat zu geben. Das schließt die Tätigkeit und Vorarbeit des Spezialisten ebensowenig aus wie in der Humanmedizin. Ich möchte hierbei auch einmal unsere für die Praxis bestimmte Literatur erwähnen, die unter der Zerreißung in Zoologie und Botanik leidet. Was soll z. B. der Gemüsegärtner mit einem Hefte anfangen, das wohl den Kohlgallenrüssler, aber nicht die Kohlhernie beschreibt? Es ist ein Unterschied, ob man ein Hand- oder Lehrbuch für den Pathologen oder ob man einen praktischen Ratgeber schreibt. In ersterem ist die Trennung der Disziplinen sehr wohl angebracht und durchführbar, aber in letzterem ist sie nicht zulässig.

Der erwähnte Vergleich gibt aber auch eine weitere Lehre, die nicht den Pathologen, sondern den Spezialisten betrifft. Damit, daß man

Mykologe oder Entomologe vom Fach ist, ist man noch nicht eo ipso für Pflanzenschäden zuständig. *Vestigia terrent!* Ich könnte Beispiele dafür anführen, was herauskommt, wenn man einen entomologischen Assistenten mit Pflanzenschutzfragen „beauftragt“. Auch in den Tropen, wo man doch meist noch eine recht primitive „Schädlings“-Forschung im oben erwähnten Sinne betreibt, habe ich gefunden, daß man sich den wichtigeren Fragen, sei es auf mykologischem oder entomologischem Gebiet, gegenüber sehr schnell der Unzulänglichkeit der direkten Schädlingsbekämpfung bewußt wird und stets auch allgemeinere Gesichtspunkte der Prädisposition, der Witterung, der Kulturmethoden, der Bodenfragen usw. heranziehen muß. Es kann z. B. nützlicher sein, beim Kaffee die *Hemileia* und *Antestia* durch Beschattung, Baumpflege und Düngung auf ein erträgliches Maß zurückzubringen, als mit Spritzmitteln gegen sie einzuschreiten. Das schließt natürlich nicht aus, daß in anderen Fällen auch chemische Mittel das nächstliegende und rentabelste sind. Der Pflanzenschutz ist und bleibt eben in letzter Linie eine Rentabilitätsfrage.

Für den Vergleich mit der medizinischen Entomologie oder Parasitologie ist es zweckmäßig, sich die tatsächlichen Verhältnisse, die uns in Deutschland nicht so nahe liegen, klarzumachen. Es handelt sich gar nicht darum, ob Zoologen oder Mediziner die wichtigeren Entdeckungen gemacht haben, denn solche besonderen Leistungen sind eine Frage des individuellen Talentes, unabhängig davon, von welcher Seite hier ein Arbeitsgebiet betreten wurde. Mediziner und Zoologen arbeiten hier zusammen; aber es ist klar, daß der Zoologe dabei die Rolle des Spezialisten, des Sachverständigen für Sonderfragen innehat. Neben den Namen der Zoologen, die man in diesem Zusammenhang erwähnt, wie Grassi, Schaudinn u. a., müssen doch ebenso auch die der Mediziner Manson, Roß, Koch usw. genannt werden. Und wenn z. B. für unsere deutsche Schlafkrankheitsforschung noch kein besonderer Zoologe angestellt war, so besagt das gerade, daß sie in erster Linie eine Aufgabe für Ärzte ist. Man führt wohl auch die zoologischen Entdeckungen an, die zur modernen Malariabekämpfung geführt haben. Anerkanntermaßen hat ja die Moskitenbekämpfung als Prophylaxe die eigentlichen Erfolge gegen die Malaria erzielt, wenn auch die Therapie im Einzelfalle nicht an Bedeutung verloren hat. Die Geschichte der Errbauung des Panamakanals wird hier das glänzende Musterbeispiel bleiben und es ist wohl noch nicht genügend bekannt, daß dort auf hygienischem Gebiet größere Leistungen vollbracht wurden als auf technischem. Aber die Sache liegt doch so, daß die Mediziner zuerst auf die Zusammenhänge von Krankheit und Überträger stießen, und daß heute nicht der Zoologe der Fachmann für die Sanierung im ganzen ist, sondern der Hygieniker, wobei dann als Spezialist der Tiefbautechniker

ebenso wichtig geworden ist, wie der Zoologe. Auch hier war das Vorherrschen der Zoologie sozusagen ein Durchgangsstadium, wie es die Mykologie bei den pilzlichen Pflanzenkrankheiten war.

Vorwürfe der Rückständigkeit, die gegen den Pflanzenschutz von zoologischer Seite in den letzten Jahren oft erhoben wurden, könnten erst dann als berechtigt erörtert werden, wenn sie von einer genauen Sachkenntnis ausgingen. Das war aber sehr oft nicht der Fall. Sie wurden oft nur aus mangelnder Sachkenntnis erhoben. Es liegt mir am nächsten, hier auf die Behandlung der Frage des kolonialen Pflanzenschutzes hinzuweisen. Daß man von einer Sache nichts weiß, ist kein Grund, sie als nicht vorhanden zu betrachten.

Das Verhältnis der Beteiligung von Botanik und Zoologie am Pflanzenschutz, von dem die gegenwärtige Aussprache veranlaßt ist, war bisher rein in den Zufälligkeiten der geschichtlichen Entwicklung begründet. Die Mykologie stand im Vordergrund, eine allgemeine Pflanzenpathologie gab es nicht, da die Landwirtschaft ihre Notwendigkeit noch nicht empfand und man auf den Hochschulen „dem Fetisch der reinen Wissenschaft“, wie die Amerikaner sagen, anhing. Aber es hatte sich doch auf anderen Teilgebieten eine angewandte Botanik entwickelt und es gab praktische Mykologie, wogegen die Entomologie auf den Hochschulen weder systematisch noch biologisch gefördert wurde und in Deutschland auch, vom Forstwesen abgesehen, kein praktisches Betätigungsgebiet hatte. In England lagen die Verhältnisse anders; dort haben die kolonialen Interessen die Entomologie begünstigt, während die botanische Seite des Pflanzenschutzes vernachlässigt blieb und erst neuerdings mehr Berücksichtigung findet. In Nordamerika ist die Entwicklung dagegen im großen so verlaufen, wie sie sich in Deutschland im Forstwesen gestaltete. Da es einen allgemeinen Pflanzenschutz nicht gab, fiel der Pflanzenschutz an die Botaniker und Zoologen und wurde getrennt weitergebildet.

Über die Notwendigkeit des Pflanzenschutzes treten zwar keine abweichenden Meinungen mehr hervor, aber über den Umfang seiner Aufgaben, sowie über die bestehende Organisation herrscht doch noch viel Unklarheit, um nicht zu sagen Unwissenheit, obwohl es an Veröffentlichungen darüber nicht fehlt (z. B. Appel, Die Zukunft des Pflanzenschutzes in Deutschland. Angew. Botanik, Bd. 1. 1919. S. 3—15.) Es darf aber heutzutage, wo der Anlauf zum endgültigen Ausbau des Pflanzenschutzes genommen ist, verlangt werden, daß man die ihn betreffenden Fragen vom zentralen Standpunkte aus, nicht von der Außenseite des zoologischen oder botanischen oder sonstigen Teilgebietes betrachtet. Dann werden sich auch dringende Aufgaben ergeben, die man von außen noch gar nicht sieht, weil sie noch nicht genügend in Angriff genommen sind. Ich habe schon früher darauf hingewiesen,

daß die pathologische Pflanzenphysiologie ein solches wichtiges Gebiet ist. Eher bekannt, aber in Deutschland ebenfalls vernachlässigt, ist das Gebiet der bakteriellen Pflanzenkrankheiten.

Es wäre eine falsche Voraussetzung und eine Verkennung der Sachlage, anzunehmen, daß der Botaniker oder der Zoologe *eo ipso* für Pflanzenschutz zuständig seien. Es handelt sich nicht um botanische oder zoologische Vorbildung, sondern, wie die Verhältnisse in Deutschland liegen, bei der allgemeinen guten naturwissenschaftlichen Vorbildung, um die Möglichkeit einer pflanzenpathologischen Berufsausbildung. Diese besteht noch nicht, ja es gibt noch nicht einmal ein Lehrbuch dafür. Wir haben wohl Handbücher über Krankheiten und Schädlinge, es gibt auch seit Jahren eine pathologische Anatomie, aber eine allgemeine Pflanzenpathologie, die in alle Fragen des Gebietes einführt, gibt es noch nicht im bescheidensten Umfange. Eine solche Einführung in das Gesamtgebiet wäre Aufgabe des Hochschulunterrichts, und durch ihn erst würde der Pflanzenschutz auf die richtige Grundlage gestellt und dann hätten wir in kurzer Zeit auch ein Buch zu erhoffen, das den Außenstehenden zeigt, was eigentlich die Grundlagen des Pflanzenschutzes sind. Solche Ideen, wie die amerikanische radikale Zerreißung in Phytopathologie und angewandte Entomologie, werden dann unmöglich sein. Gerade die Amerikaner empfinden ja gegenwärtig auch die Nachteile einseitigen Spezialistentums, den Mangel des Urteils über komplexe Probleme, die nicht von einer einzelnen Forschungsrichtung aus zu lösen sind. (Vergl. u. a. Expt. Stat. Rec. 44. 1921, S. 101 ff.)

Wir fordern also nicht, daß man einseitig den Botaniker oder Zoologen allein für zuständig erklärt, wir sprechen auch nicht diesen wichtigsten Spezialgebieten die Existenzberechtigung ab, aber es muß für die Zukunft eine Ausbildungsmöglichkeit verlangt werden, die den Nachwuchs mit dem Gesamtgebiet vertraut macht, so daß er, abgesehen von der Spezialisierung des einzelnen für seine besondere Arbeitsrichtung, die von der besonderen Art der Vorbildung abhängig bleiben wird, doch seinen praktischen Aufgaben gerecht zu werden imstande ist.

Wie sich eine solche Ausbildung zu gestalten hat, ist eine Sache für sich, die völlig von den Umständen im Einzelfalle abhängt. Im vorstehenden sollte nur die prinzipielle Seite der Frage behandelt werden.

## Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium.

Von Dr. J. Bernatsky-Budapest II, Debröi-út 15.

Die Literatur über die chemische Zusammensetzung des Perozids sowie über dessen Anwendung gegen die *Peronospora* des Weinstockes ist schon recht ansehnlich und es fehlt auch nicht an guten Zusammenfassungen über diesen Gegenstand, wie z. B. die von Lüstner „Über

die seither in Österreich und Deutschland mit Perozid angestellten Peronospora-Bekämpfungsversuche und ihre Ergebnisse“<sup>1)</sup>). Daß aber Perozid nicht nur gegen Peronospora, sondern auch gegen Oidium wirksam ist, davon ist nur wenig bekannt geworden. Eine diesbezügliche Angabe stammt von mir her<sup>2)</sup>). Auch in meiner „Anleitung zur Bekämpfung der Peronospora usw.“<sup>3)</sup> ist eine kurze Notiz darüber enthalten, daß sich Perozid gegen Oidium ausgezeichnet bewährt hat. In beiden Fällen ist vom Oidium des Weinstockes die Rede.

Nun möchte ich noch darüber berichten, daß ich in meinen Versuchen mit Perozid auch gegen das Oidium des Kürbisses tadellosen Erfolg erzielte. Es sei ausdrücklich betont, daß es sich dabei nicht um die auf den Cucurbitaceen so verbreitete und gefürchtete *Plasmopara cubensis*, sondern um das in der Literatur dürftiger besprochene und weniger bekannte Oidium handelte. Der echte Mehltau ist in Ungarn auf Kürbis sozusagen allgemein verbreitet und in den mittleren, aber auch westlichen Teilen des Landes gibt es kaum einen größeren Gemüsegarten, in dem man im Laufe des Sommers früher oder später, zumindest aber gegen den Herbst zu, nicht Oidium auf Kürbis vorfinden könnte. Der dadurch verursachte Schaden ist zuweilen sehr erheblich, jedoch wird das Abtrocknen der Blätter und ganzer Pflanzen in Praktikerkreisen fälschlicherweise zumeist der Trockenheit zugeschrieben. Seit mehreren Jahren beobachtete ich, daß der Pilz alljährlich erscheint, wenn auch nicht immer in demselben Maße.

Im Sommer 1920 hatte ich Gelegenheit, in einem größeren Gemüsegarten Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit treffen zu können; die Krankheit hatte im vorhergegangenen Sommer beträchtlichen Schaden angerichtet. Es wurde in drei Parzellen je für sich mit Schwefel gestäubt, mit Kupfervitriol (1 %) und mit Perozid (2 %) gespritzt, den an Ort und Stelle festgesetzten Erfordernissen gemäß dreimal im Laufe des Sommers. Alle drei Mittel hatten die gewünschte Wirkung, aber die beiden Spritzmittel eine bessere als Schwefel, so daß von der zweiten Behandlung an auch die Schwefelparzelle gespritzt wurde. Ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung zwischen Kupfervitriol und Perozid war nicht zu erkennen.

Bemerkt sei, daß eine Behandlung der Weintrauben mit Spritzflüssigkeiten äußerst schwierig ist; wenn die Weintrauben — weniger wichtig ist das Laub — nicht gründlich bespritzt werden, so kann man

<sup>1)</sup> Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, 1917 und 1918.

<sup>2)</sup> Über die in Ungarn gemachten Erfahrungen mit Perozid als Bekämpfungsmittel der Peronospora und des Oidiums. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1917, S. 19.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, XXVIII. Bd. (1918), 1./2. Heft.

von der Bespritzung wenig Erfolg erwarten. Dazu kommt noch, daß die Spritzflüssigkeiten auf größeren Weinbeeren wenig haften. Deshalb wird man in der Praxis — da nun wieder Schwefel vorhanden ist — doch lieber wieder zum Schwefel zurückgreifen, sobald es sich um die Bekämpfung des Oidiums des Weinstockes handelt.

Kürbi aber und manche andre Pflanzen lassen sich ebenso leicht spritzen wie schwefeln. Beim Kürbis sind hauptsächlich die Blätter zu bespritzen, was sich sehr leicht durchführen läßt.

Es sei aber auch hier besonders bemerkt, daß das Perozid gut aufgelöst werden muß. Zu diesem Zwecke lasse ich es vorerst in einem Mörser zerstampfen oder in einer Handmühle mahlen, erst dann wird es unter beständigem Umrühren lange Zeit (auch stundenlang) mit Wasser gut verrührt. Kalkzugabe erst nach erfolgter Auflösung, soviel wie der Indikator anzeigt.

Es dürfte auffallen, daß sich in den erwähnten Versuchen auch das Kupfervitriol als fungizides Mittel gegen Oidium als wirksam erwies, wo doch in der Regel Kupfervitriol hauptsächlich gegen Peronosporazeen, Schwefel gegen Erysiphazeen zur Anwendung gelangt. Ähnliche Erfahrungen habe ich auch in Bezug auf das Oidium des Weinstockes. Nun glaube ich annehmen zu können, daß Kupfervitriol sowie auch Perozid sowohl gegen endophytisch als auch gegen epiphytisch lebende Pilze sehr wirksam ist; inbezug auf Schwefelpulver bleibt aber der Satz stehen, daß es nur gegen Epiphyten, nicht aber auch gegen Endophyten Dienste leistet.

Ferner soll nicht außer Acht gelassen werden, daß in den Versuchen der Schwefel in geringerem Maße seine Schuldigkeit tat als die beiden Spritzmittel. Ob dies der verschiedenen Intensität in der Wirksamkeit der fungiziden Mittel oder andern Ursachen, vielleicht dem Umstand zuzuschreiben war, daß der Schwefelstaub von den Blättern der Kürbispflanzen eher verschwand als die Spritzmittel, kann ohne weiteres nicht entschieden werden. Ich wäre aber auch auf Grund verschiedener anderer Erfahrungen — besonders in Weingärten — geneigt anzunehmen, daß gute Spritzflüssigkeiten, wie in erster Linie Kupfervitriol und Perozid, wenn sie tatsächlich an die gewünschte Stelle der Wirtspflanze gelangen und dortselbst haften bleiben, wirksamer sind als Schwefel. Deswegen möchte ich in dem Falle, wenn die Wirtspflanze vom echten Mehltau hauptsächlich am Laube angegriffen wird und hauptsächlich die Behandlung des Laubes notwendig ist, die Spritzflüssigkeiten dem Schwefel vorziehen.

# Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung.

Von Fritz Bodenheimer z. Z. Portici.

In den Gewächshäusern bzw. Pflanzungen des botanischen Gartens zu Köln wie der staatlichen Lehranstalt in Geisenheim trat in diesem Jahre (1920) eine Gruppe von Chrysanthemen-Schädlingen sehr stark auf, die von den Praktikern seit langem gefürchtet, von den Pflanzenpathologen nur wenig beachtet ist; es sind eine Reihe von Wanzen, mit denen wir uns hier näher beschäftigen wollen.

Die wissenschaftliche Literatur über diesen Gegenstand ist verhältnismäßig rasch erschöpft, da O. Reuter in seiner Monographie der *Rhynchota gymnocerata* für die meisten erwähnten Arten *Chrysanthemum* als Nährpflanze nicht kennt, und auch in dem einen Fall, wo er *Chrysanthemum* angibt, können wir mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß er *Chrysanthemum leucanthemum*, unsere Margarite, nicht aber *Chr. indicum* meint. Zunächst ist das treffliche Heft Chifflots „Maladies et Parasites du Chrysanthème“, Paris 1904, anzuführen, auf das wir weiter unten noch öfter zurückgreifen werden. Im Jahre 1911 geht Lind in einer „Übersicht über die Krankheiten der Gartenpflanzen“ (in Gartners Tidende 1911, Dezember, 16 ff., mir nur im Referat Centralblatt f. Bakt., II. Abt., zugänglich) auch auf die Rhynchoten ein. Er findet, daß der Schaden, den diese Insekten verursachen, verhältnismäßig unbekannt geblieben ist; Angriffe auf *Pirus malus* (Blätter und Früchte), *Pirus communis*, *Morus*, *Ribes rubrum* und *grossularia*, *Solanum tuberosum*, *Fragaria*, *Dahlia* (Blätter und Blüten), *Chrysanthemum indicum* und *maxiinum*, *Hydrangea* und *Prunus cerasus* werden genannt. *Lygus pratensis* und *Calocoris bipunctatus* sind die Arten, die Lind am häufigsten fand, seltener *Nabis ferus* u. a. 1912 berichtet Lindinger im Bericht Tätigkeit Abteilung für Pflanzenschutz 1912/13, Hamburg, über eine grüne Blattwanze, *Lygus pabulinus*, die *Chrysanthemum indicum* stark durch Saugen schädige. 1914 endlich erwähnt Kornauth im Bericht Tätigkeit k. k. landw. bakt. und Pflanzenzuchtstation Wien, daß *Lygus* sp. auf Chrysanthemen schädlich aufgetreten sei. Wir wollen nicht vergessen zu erwähnen, daß auch in Nord-Amerika eine Anzahl Wanzenarten als Schädlinge von Chrysanthemen bekannt sind: die Tingide *Corythucha marmorata* Uh., sowie die Capsiden *Lygus pratensis* L. und *Halticus Uhleri* Giard. (Vgl. Reh in Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 3, 1912.)

Um so dringlicher ist die Frage seit langem für den Praktiker gewesen. In allen einschlägigen Werken wird hier immer wieder auf diese Schädlinge hingewiesen, ohne daß bis heute ein durchgreifendes Be-

kämpfungsmittel noch die Biologie der Schädlinge hinreichend bekannt geworden ist. Wer sich über die Bedeutung der Rhynchoten für die Chrysanthemenkultur klar werden will, der findet an folgenden Stellen Belege: Vilmorin, Blumengärtnerie, Berlin, 3. Auflage, 1896, Bd. 1, S. 516; A. Chordonnier, Abhandlung über das großblumige Chrysanthemum, Baileul, o. J., S. 57; Kirst, Gewächshausbetrieb, Frankfurt a. O., 1913, S. 125; Allendorf, Kulturpraxis der Kalt- und Warmhauspflanzen. Berlin, 3. Aufl., 1916, S. 105; u. a. m.

In dem erstgenannten Werke schreibt der erfolgreiche *Chrysanthemum*-Züchter, Obergärtner Fr. Weber in Spindlersfeld bei Berlin: „In trockenen, heißen Sommern tritt eine Wanzenart ganz massenhaft auf, die gewöhnlich die allerjüngsten Triebspitzen angreift, sodaß unterhalb eine Teilung der Triebe erfolgt. Sobald letztere anfangen sich zu entwickeln, beginnt dieses Ungeziefer sein Zerstörungswerk von neuem und die Knospenbildung ist dann meist in Frage gestellt; ja, ganze Kulturen kann diese gewöhnlich im Hochsommer erscheinende Wanze vernichten, wenn man sie gewähren läßt“. Das Krankheitsbild ist überall dasselbe: An Blättern und Stengeln weisen zahlreiche Pflanzen schwarze Punkte auf, die die Saugstellen der Wanzen bezeichnen. Werden die Chrysanthemer schon hierdurch in ihrem Wachstum behindert, so wird die wesentlichste Schädigung durch das Saugen an den jungen Knospen hervorgerufen, da sich eine Narbe bildet, die mit dem Wachstum der Blütenknospe ebenfalls an Größe zunimmt, der Blüte wie der größer werdenden Knospe so das Bild einer einseitigen Verkümmерung auf der befallenen, einer Hypertrophie auf der gesunden Seite gebend. Die Blüten werden hierdurch für Zierzwecke natürlich völlig unbrauchbar. In Jahren stärkeren Befalls geht so ein Drittel bis die Hälfte der ganzen Ernte verloren und der Gärtner ist außerdem noch gezwungen, ständig Reservetriebe stehen zu lassen. Es ist erstaunlich, daß diese häufige und praktisch bedeutungsvolle Gallbildung bisher noch nicht als solche beschrieben worden ist. Wenigstens ist sie weder in dem umfassenden Handbuch von Darboux-Houard, noch in dem Gallenwerke von Roß irgendwie erwähnt. Auch die Teilung infolge Anstichs der jüngsten Triebspitzen konnte ich vereinzelt beobachten.

Als Hauptschädlinge kamen in den erwähnten Fällen 2 Capsiden und 1 Anthocoride in Betracht. Die Bestimmung erfolgte freundlichst durch Herrn Dr. Gulde-Frankfurt a. M. In allen Fällen handelt es sich um keine Chrysanthemen-Spezialisten, sondern um sehr polyphage Arten. Es waren *Lygus pabulinus* Fall., *Lygus pratensis* var. *campestris* Fall. und *Triphleps majuscula* Reut. Chifflot erwähnt als wichtigste Schädlinge der Chrysanthemenkulturen Nordfrankreichs die *Adelphocoris lineolatus* Goore (= *Calocoris chenopodii* Fall.) und *Adelphocoris vandalicus* Rossi (= *C. binotatus* Blanch. und *C. bipunctatus* Burm.).

Die beiden *Lygus*- und *Adelphocoris*-Arten sind verhältnismäßig schlanké Wanzen von 0,7—1 cm Länge und hell- bis dunkelgrüner Körperfärbung, weshalb der Praktiker sie auch kurzweg als „grüne Fliege“ zu bezeichnen pflegt. Die *Triphleps majuscula* Reut. besitzt eine ähnliche Gestalt, wird aber nur 0,4—0,6 cm groß und ist von dunkelbrauner Färbung. Ende Mai bis Mitte Juni ist der Erscheinungstermin der Wanzen, wenigstens der ihres fühlbaren Auftretens. Bei feuchter, kühler Witterung vermehren sie sich nur mäßig, in warmen Sommern hingegen wächst ihre Zahl ins Ungemessene. Bei Sonnenschein fliegen sie gerne von Blüte zu Blüte und sind infolge ihrer großen Behendigkeit nur schwer zu fangen. Abends oder morgens oder an feuchten Tagen findet man sie kältestarr in die Blüten oder zwischen den Blättern verkrochen. Sie sind von zartem Körperbau und man muß sich sehr hüten, sie beim Greifen nicht zu erdrücken, insofern man Wert darauf legt, sie ganz zu erhalten. Daß sie springen, wie Chifflot dies beobachtet hat, habe ich nicht beobachten können. Mit ihrem Rostrum saugen die Imagines an den Blättern, Trieb spitzen und Knospen und hielassen hier meist eine kleine, punktförmige schwarze Narbe an der Saugstelle. Das Weibchen schadet ferner, indem es seine Eier vermittelst einer kurzen Legröhre ins Parenchym legt. Nach Chifflot nähren sich die 2—3 mm großen Larven, indem sie relativ beträchtliche Gänge im Parenchym verursachen, so daß man sie mit den Gängen der Raupen von *Grapholita minutana*, die im Innern des Stengels und der Knospe von *Chrysanthemum indicum* miniert, verwechselt soll. Man findet im Sommer stets alle Stadien beisammen. Es scheint demnach, als ob das Insekt mehrere unregelmäßige Generationen im Jahr habe. In welchem Stadium sie überwintern, ist nicht näher bekannt. Es scheint aber, als ob sicher die Imagines einen Winter überdauern, vielleicht auch Eier. Ende September bis Mitte Oktober, je nach der Witterung, verschwinden sie von der Bildfläche, um im nächsten Jahre neue Schäden zu verursachen.

An Bekämpfungsmaßnahmen erscheint zunächst das Freihalten der Kulturen von Unkraut sehr wichtig. Häufig wiederholtes Spritzen mit Nikotinseifenbrühe, besonders um die Zeit des ersten Erscheinens — also Mitte Mai bis Ende Juni —, verspricht einigen Erfolg; weniger die ebenfalls empfohlene Schwefelblume oder pulverisiertes Naphthalin. Zur Zeit des ersten Auftretens kann auch das Abklopfen früh morgens auf Leimfächer Erfolg versprechen. Für Treibhäuser empfiehlt sich das Räuchern mit Blasensäure und fraglos ist hier dieses Verfahren äußerst zweckmäßig, zumal wir heute gute und einfache Verfahren für Treibhäuser kennen, wie die Zyannatrium-Räucherung nach Andres Müller.

Noch eine andere Gruppe der höheren Rhynchosoten wird den Chrysanthemen, wenn auch im allgemeinen in weit geringerem Grade, ge-

fährlich; es sind dies einige Zikaden. Von mir wurde die Cercopide *Philaenus leucophthalmus* L. (= *spumarius* Fall.) beobachtet, Chifflot erwähnt ferner *Aphrophora spumaria* L. (= *alni* Fall.) sowie die Jassiden *Idiocerus scurra* Germ. und *Jassus atomarius* F. Es sind alle 0,5—1 cm große Tiere von graubrauner bis dunkelbrauner Färbung, die infolge ihrer rein springenden Fortbewegungsweise — ganz abgesehen von den morphologischen Unterschieden — nicht Gefahr laufen, mit ihren heteropteren Verwandten verwechselt zu werden. Die Imagines saugen an Blättern und Stengeln, so daß bei starkem Befall die Blätter welken und abgeworfen werden. Im Herbst legen die Weibchen Eier, die in der Erde oder in der Borke benachbarter Bäume überwintern. Die jungen Larven nähren sich im Frühjahr von Pflanzensaft und umgeben sich, wie ich dies bei *Philaenus leucophthalmus* beobachten konnte, mit einer Schaumhülle, die sich durch Vermengung der Analexkrete mit der Luft bildet. Besonders stark soll die Sekretion im April sein. Die Larven stechen mitunter auch die jungen Triebspitzen an, die dann mehr oder weniger deformiert werden. Auch diese Zikaden sind polyphag. Für ihre Bekämpfung empfiehlt sich daher ebenfalls das Freihalten der Kulturen von Unkraut und auch im übrigen kommen dieselben Maßnahmen in Betracht wie bei der ersten Gruppe.

## Eine neue Krankheit von *Cephalanthus occidentalis* L.

Von J. C. Th. Uphof.

Mit 1 Abbildung im Text.

Im Jahre 1918 machte Verfasser im südöstlichen Teil des Staates Missouri botanische Reisen und fand in der Nähe der Ortschaft Poplar Bluff eine eigentümliche Krankheit auf *Cephalanthus occidentalis* L., welche bis jetzt unbekannt ist und welche bei näherem Studium sich sehr wahrscheinlich als eine Mosaikkrankheit herausstellte.

*Cephalanthus occidentalis* gehört zu den Rubiaceen; ist meistens ein hoher Strauch, seltener ein kleiner Baum, von einer Höhe von 1—5 m; er wächst häufig an sumpfigen Plätzen an Seen und auch wohl auf höheren Stellen. Die Gelände bei Poplar Bluff, wo die kranken Sträucher gefunden waren, sind im allgemeinen flach, mit Ausnahme von einigen Sandhügeln, welche nur einige Fuß höher sind wie das benachbarte Land. Das flache Land ist aus fruchtbarem Lehmboden zusammengesetzt; die obere Erdschicht wird rasch kompakt und bildet, wenn trocken, eine Kruste mit verschiedenen Rissen.

An verschiedenen Stellen dieser Gegend verschwindet das Wasser nur zum Teil oder gar nicht und bildet ausgedehnte Sümpfe, welche häufig von undurchdringlichen Wäldern von *Taxodium distichum* (L.)

Richard, *Nyssa aquatica* L., *Acer rubrum* L., *Salix*-Arten und dem oben genannten *Cephalanthus* bedeckt sind.

Mit Ausnahme der Sandhügel wird das Land häufig im frühen Sommer von dem Black River und dem St. Francois River überschwemmt.

Auf diesem Gelände, welches gerade überschwemmt war, fand der Verfasser verschiedene Exemplare von *Cephalanthus occidentalis*, deren Blätter, stark ins Auge fallend, bunt waren, so daß sie selbst hinter den schönsten buntblättrigen Gartensträuchern nicht zurückzustehen brauchten.

Ganze Strecken waren von solchen buntblättrigen Sträuchern bedeckt, alten wie jüngeren, während an anderen Stellen nur grünblättrige Pflanzen zu finden waren. Es hatte den Anschein, als ob die Pflanzen von einem bestimmten Mittelpunkt in dieser Gegend anfingen zu erkanken, und dies ganz abhängig war von den Überschwemmungen des Black River.

Verfasser dachte alsbald an eine Mosaikkrankheit, und nach dem Ausfall verschiedener Versuche durfte dies wahrscheinlich der Fall sein. Ein befallener Strauch sieht wie folgt aus: Die jungen Blätter, welche



Von Mosaikkrankheit schwer befallener Zweig von *Cephalanthus occidentalis*  
 $\frac{1}{2}$  nat. Größe.

3—10 cm lang sind, sind wie die gesunden hellgrün, aber hier und da mit einigen wenigen kleinen, hellen Fleckchen; wenn sie etwas älter werden, ohne aber noch ihr volles Wachstum erreicht zu haben, werden die Flecken immer deutlicher; sie sind ein paar Millimeter im Durchmesser. Auf älteren Blättern werden sie größer; ihr Zentrum ist gelb. Wenn die Blätter völlig entwickelt sind, werden diese Flecken statt rundlich ganz unregelmäßig, da mehrere zusammenfließen; auf alten Blättern sieht man Flecken, wo zwei bis zu zwanzig sich vereinigt haben

und die einen Durchmesser von 3–30 mm besitzen. Hierdurch bekommen die Sträucher das schöne, buntblättrige Aussehen (siehe Abb.).

Die gelben, krankhaften Stellen können auf jedem Teile des Blattes auftreten, am Grund, in der Mitte, an der Spitze, wie an den Hauptnerven. Auch die Blättstiele und die jungen Zweige entwickeln krankhafte, hellgrüne Fleckchen, welche nach Impfungen sich von demselben Krankheitserreger hervorgerufen zeigten, wie die der Blätter.

Solche kranken Sträucher waren nur auf dem überschwemmbarer lehmigen Boden zu finden, aber an den höheren Stellen.

Alle Tatsachen deuten hierauf hin, daß die Erkrankung die Vernichtung der Chlorophyllkörper zur Folge zu haben scheint. Weder Pilze noch Bakterienarten und noch weniger Krankheitserreger aus dem Tierreich waren zu beobachten; nach meiner Meinung ist die Erscheinung rein physiologisch und dürfte sehr wahrscheinlich eine Mosaikkrankheit sein.

Ich will hier keine historische Übersicht über die Studien der Mosaikkrankheit geben, sondern nur kurz die belangreichsten Arbeiten für die verschiedenen Familien anführen.

Die meisten Arbeiten beziehen sich auf Solanaceen, wie Tabak und Tomaten, von Albard (11), Mayer (1., 2., 3.), Westerdijk (17), Woods (18), Chapman (8), Beyerinek (6) und anderen. Die Mosaikkrankheiten der Cucurbitaceen sind unter anderem beobachtet worden von Gilbert (10), Doolittle (9) und Jagger (12); die der Papilionaceen von Stewart und Reddick (16). Weiter beobachtete Baur (4, 5) sie an Arten der Malvaceen, Oleaceen, Pommaceen und Rutaceen. Harshberger (11) spricht über diese Krankheiten bei Phytolaccaceen und Kompositen und Brandes (7) bei Gräsern. Keine Beobachtungen scheinen über Rubiaceen bekannt geworden zu sein.

Bei einer anatomischen Untersuchung von gesunden und erkrankten Blättern von *Cephalanthus* findet man keinen Unterschied im Bau der Gewebe. Nach Beobachtungen von Chapman (8) gibt es Unterschiede der kranken und gesunden Blätter bei der Tabakpflanze; sie werden auf den beigegebenen Abbildungen deutlich dargestellt und können auch vom Verfasser bestätigt werden. Einer der bedeutendsten Unterschiede liegt darin, daß das Palissadenparenchym bei den kranken Blättern nicht so kräftig entwickelt ist wie bei gesunden Pflanzen. Ein solcher Unterschied ist bei *Cephalanthus occidentalis* augenscheinlich nicht vorhanden; vielleicht kann das dadurch erklärt werden, daß die Blätter in sehr jungem Zustand und nur äußerst wenig befallen werden und sich zunächst annähernd normal entwickeln können, wodurch der Unterschied in den Geweben nicht so deutlich hervortritt.

Von größerer Bedeutung sind die Veränderungen im Innern der Zellen, welche nach ihren verschiedenen Stadien verfolgt werden können. Auf dem Querschnitt eines Blattes, das eine Länge von 4—8 cm erreicht hat, sieht man zwischen kranken und gesunden Pflanzen keinen Unterschied; die Chloroplasten haben alle dieselbe grüne Farbe. In etwas älteren Blättern, welche schon deutlich helle Flecken zeigen, findet man verschiedene Zellen, in welchen ein Teil der Chlorophyllkörper viel heller grün ist, während andere Chloroplasten derselben Zellen, aber in einem anderen Teil des Protoplasmas, normal gefärbt sind; diese hellgrünen Chloroplasten findet man hauptsächlich in dem Teil der Zellen, der nach der Mitte der Flecken zu liegt, von wo also die Krankheit ausgegangen ist. Augenscheinlich diffundiert das Virus von hier aus weiter und ist imstande, durch Strömungen des Protoplasmas in der Zelle zuletzt alle Chloroplasten zu befallen. Diese Chloroplasten haben dieselbe Größe wie die gesunden. Auch gibt es keinen Unterschied in der Strömung des Protoplasmas. Verfasser beobachtete wiederholt, daß bei der Teilung von Zellen, welche zum Teil schon erkrankt waren, beide Tochterzellen von der Mutterzelle gesunde wie erkrankte Chloroplasten mit erhielten. Stark erkrankte Zellen, welche ganz entfärbt waren, zeigten niemals eine Teilung, da die Blatteile in all diesen Fällen schon ausgewachsen waren. Die Chloroplasten in Zellen, welche nur wenig befallen sind, teilen sich normal.

Später, wenn die Flecken größer und hellgrün werden, tritt ein deutlicher Unterschied nicht allein in der Farbe, sondern auch in der Form der Chloroplasten auf; ihre Teilung geschieht sehr unregelmäßig und das eine Tochterkorn kann bedeutend größer sein wie das andere, was man sehr gut in allen Zellen des Palissaden- und des Schwammparenchyms, wie auch in den beiden Schließzellen der Spaltöffnungen beobachten kann. Die Strömung des Protoplasmas dauert jedoch fort, wie an der Bewegung der Mikrosomen zu bemerken ist.

Das letzte Stadium der Infektion kennzeichnet sich durch die gänzliche Degeneration der Chlorophyllkörper und die Anwesenheit von großen Stärkekörnern. Die Stärke liegt frei oder sie ist hier und da von Chloroplastenteilen umgeben. An irgend einer Stelle findet man in der Zelle eine formlose Masse von abgestorbenen Chlorophyllkörpern. Die Blätter sind an solchen Stellen sehr durchscheinend, und bei den älteren Blättern zeigt die Mitte der Flecken, obgleich nicht immer, tote Teile. Es hat allen Anschein, daß diese Krankheit keine bedeutenden Nachteile für die Sträucher mit sich bringt.

Das Virus, welches die Ursache der Erkrankung ist, diffundiert leicht durch künstliche Membranen, so daß die Wahrscheinlichkeit einer Mosaikkrankheit viel größer wird.

Verfasser hat verschiedene Impfungen ausgeführt. Hierzu wurden die kranken Teile der Blätter ausgeschnitten und mit oder ohne Zusatz von Wasser zerrieben, dann wurde die Ober- oder Unterscide des Blattes ein wenig geöffnet, bevor sie mit den Virus befeuchtet wurden. Nachher wurden die infizierten Teile der Blätter für 3—4 Tage mit einem dünnen Stückchen Papier oder Baumwolle bedeckt, um sie in dem heißen Klima von Missouri vor einer direkten nachteiligen Verdunstung und Austrocknung zu schützen. Von 24 Impfungen waren 18 erfolgreich; nur solche Pflanzen wurden benutzt, welche in Gegenden wuchsen, wo die Krankheit nicht zu finden war. Kurz zusammengefaßt ergaben sich die folgenden Resultate.

**Künstliche Blattinfektion mit Virus der Mosaikkrankheit auf *Cephalanthus occidentalis* am 20. Juni 1918.**

Nummer der Versuche	Bedeckt mit	Inku-bations-zeit in Tagen	Boden, wo die Sträucher wuchsen	Resultat
1	Baumwolle	10	Sumpf	gut
2	Baumwolle	7	Sumpf	gut
3	Baumwolle	—	Sumpf	kein
4	Baumwolle	12	Sumpf	gut
5	Baumwolle	15	Sumpf	gut
6	Papier	—	Sandig	kein
7	Papier	13	Sumpf	gut
8	Papier	9	Sumpf	gut
9	Baumwolle	—	Sandig	kein
10	Baumwolle	14	Sandig	gut
11	Baumwolle	—	Sumpf	kein
12	Papier	13	Sumpf	gut
13	Baumwolle	15	Sumpf	gut
14	Papier	—	Sandig	kein
15	Papier	10	Lehm	gut
16	Papier	10	Sandig	gut
17	Baumwolle	—	Sumpf	kein
18	Baumwolle	12	Sumpf	gut
19	Papier	14	Sumpf	gut
20	Papier	16	Sandig	gut
21	Papier	11	Sandig	gut
22	Baumwolle	10	Sumpf	gut
23	Baumwolle	12	Sumpf	gut
24	Baumwolle	12	Sumpf	gut

Die kürzeste Inkubationszeit war hier also 7 Tage, die längste 16 Tage, während die häufigste zwischen 12 und 14 Tagen liegt. Die Fälle, in denen keine Resultate erhalten wurden, waren wahrscheinlich durch das rasche Austrocknen der Wunden verursacht.

Die Symptome, welche durch die Einimpfungen hervorgerufen wurden, waren dieselben wie in der Natur, nur waren die jungen Flecken auf den Blättern nicht so regelmäßig rund.

Auch Impfungen von anderen Pflanzenteilen wurden an Blättern vorgenommen, wie jungen Trieben, Blattstielen und Wurzeln und dazu ein Aufguß von erkrankten und gesunden Pflanzen benutzt. Die Erfolge lassen sich aus der folgenden Tabelle erkennen.

Künstliche Blattinfektion mit Virus verschiedener Pflanzenteile von *Cephalanthus occidentalis* am 21. Juni 1918.

Nummer der Versuche	Bedeckt mit	Inku-bations-zeit in Tagen	Boden, wo die Sträucher wuchsen	Virus oder Aufgußschalen von	Resultat
25	Baumwolle	10	Sumpf	Wurzel	gut
26	Baumwolle	9	Sumpf	Wurzel	gut
27	Baumwolle	—	Sumpf	Wurzel	kein
28	Baumwolle	14	Sumpf	Wurzel	ziemlich
29	Baumwolle	—	Sandig	Wurzel	kein
30	Papier	14	Sumpf	jungem Stamm	gut
31	Baumwolle	11	Sumpf	jungem Stamm	gut
32	Baumwolle	15	Sumpf	altem Stamm	gut
33	Baumwolle	13	Sumpf	altem Stamm	gut
34	Papier	—	Sumpf	altem Stamm	kein
35	Papier	—	Sumpf	alter Wurzel	kein
36	Papier	15	Sumpf	alter Wurzel	schlecht
37	Papier	10	Sandig	alter Wurzel	gut
38	Papier	14	Lehm	alter Wurzel	gut
39	Baumwolle	—	Sumpf	Blattstiel	kein
40	Baumwolle	15	Sumpf	Blattstiel	ziemlich
41	Baumwolle	10	Sumpf	Blattstiel	ziemlich
42	Baumwolle	14	Sumpf	Blattstiel	sehr gut
43	Baumwolle	—	Sumpf	gesunder Wurzel	kein
44	Baumwolle	—	Sumpf	gesunder Wurzel	kein
45	Baumwolle	—	Sumpf	gesundem Blatt	kein
46	Baumwolle	—	Sandig	gesundem Blatt	kein
47	Papier	—	Sandig	gesundem Trieb	kein
48	Papier	—	Sumpf	gesundem Trieb	kein
49	Baumwolle	—	Sumpf	gesundem Blattstiel	kein
50	Baumwolle	—	Sandig	gesundem Blattstiel	kein

Auch der Aufguß von kranken Teilen, der vorher einige Male durch eine Membran diffundiert hatte, erregte nach Impfung die Mosaikkrankheit wie in den anderen Fällen.

Die Leichtigkeit, mit der gesunde Pflanzen durch das Virus der Wurzeln von krankhaften Individuen infiziert werden konnten, legt

die Vermutung nahe, daß in der Natur die Krankheit durch den Boden von Strauch zu Strauch weiter verbreitet wird, und zwar während der Überschwemmungen des Black River. Ohne Zweifel kann das Virus von Wurzeln aus, die durch Insekten oder auf irgend welche andere Weise beschädigt wurden oder verfaulten, durch den Boden verbreitet werden. Verfasser hat leider keine Impfungen gemacht mit Aufguß von Erde aus der Nähe der Wurzeln, wodurch diese Vermutung bestätigt werden könnte. Aber die positiven Erfolge mit Aufgüssen von kranken Wurzeln unterstützen die Annahme, daß es sich wirklich so verhält.

Auch Wurzeln von gesunden Pflanzen wurden mit Virus aus kranken Wurzeln geimpft und darauf von diesen ersten nach 20 Tagen gesunde Blätter beimpft, mit positivem Erfolge; namentlich zeigten von vier Versuchen zwei die Mosaikkrankheit, der eine nach 12, der andere nach 15 Tagen. Es sei hier bemerkt, daß kein anatomischer Unterschied zwischen kranken und gesunden Wurzeln zu finden war.

Getrocknetes Herbarmaterial, das eine bis zwei Wochen alt war, konnte die Krankheit noch hervorrufen.

Das Virus wird getötet bei  $100^{\circ}$  C, aber noch nicht bei  $60^{\circ}$  C; jedoch ist die kritische Temperatur nicht festgestellt worden.

Belangreich sind die folgenden Versuche. Teile von gesunden Blättern unbefallener Pflanzen wurden zerrieben, um freie Chloroplasten zu erhalten. Auf ein Deckglas wurde ein Tropfen davon aufgelegt und mit etwas Wasser aufgefüllt, sodann ein filtrierter Aufguß von Virus zugefügt. Dieser Versuch wurde im Licht gehalten und zugedeckt, damit nichts verdunsten konnte. Nach fünf Stunden waren die Chloroplasten schon etwas heller grün und nach zwei Tagen waren sie gelblich geworden; in den Kontrollversuchen, wo kein Virus zugesetzt worden war, war kein Unterschied zu beobachten.

Neben obengenannten Versuchen wurden auch verschiedene andere Pflanzen mit dem Virus der erkrankten Pflanzen beimpft, wie *Houstonia coerula* L., *Diodia teres* Walt., alles Rubiaceen; weiter *Eryngium prostratum* Nutt., *Xanthium canadense* Mill., *Helianthus orygialis* DC., *Vernonia crinita* Raf., *Solidago arguta* Ait., *Ambrosia trifida* L., *Eupatorium altissimum* L., *E. coelestinum* L., *Salix longifolia* Mühl., *Populus heterophylla* L., *Saururus cernuus* L. und *Fraxinus americana* L., welche alle in demselben Boden wuchsen und zwar in unmittelbarer Nähe der erkrankten *Cephalanthus occidentalis*. Die Impfungen wurden mit größter Sorgfalt vorgenommen, waren jedoch immer ohne irgendwelchen Erfolg.

#### Zusammenfassung.

1. Die Mosaikkrankheit von *Cephalanthus occidentalis* wurde nur in der Umgebung von Poplar Bluff im Staate Missouri beobachtet, und zwar im flachen Gelände, nicht in den höheren Teilen.

2. Die Verbreitung scheint von einem bestimmten Mittelpunkt ausgegangen zu sein und ist abhängig von der Überschwemmung der Flüsse.
3. Blätter, Blattstiele, Triebe und Wurzeln können befallen werden.
4. Junge Blätter zeigten nur hellgrüne kleine Flecken; bei älteren Blättern werden sie gelb und größer; sie können dadurch zusammenfließen.
5. Das Virus desorganisiert das Chlorophyll, scheint aber direkt keinen Schaden am Protoplasma anzurichten.
6. Es gibt keinen Unterschied in der anatomischen Struktur zwischen befallenen und gesunden Pflanzenteilen.
7. Das Virus kann leicht auf gesunde Pflanzenteile geimpft werden; auch nachdem es durch eine Membran diffundiert ist.
8. Die mittlere Inkubationszeit beträgt 12–14 Tage.
9. Das Virus, welches freien Chloroplasten von *Cephalanthus* zugesetzt wurde, hatte deren Entfärbung zur Folge.
10. In der Natur wird die Krankheit durch den Boden verbreitet; das Virus aus beschädigten Wurzeln geht durch die Erde, hauptsächlich bei Überschwemmungen, und infiziert beschädigte Wurzeln von gesunden Pflanzen.
11. Das Virus konnte nicht mit Erfolg auf verschiedene Pflanzenarten geimpft werden.

#### Literatur.

1. Allard, H. A. The Mosaic Disease of Tobacco. Bull. 40. U. S. Department of Agriculture. 1914.
2. Allard, H. A. Some properties of the virus of the mosaic disease of tobacco. Journ. Agr. Research. Vol. VI. 1916.
3. Allard, H. A. Distribution of the virus of the mosaic disease in capsules, filaments, anthers and pistils of affected tobacco plants. Journ. Agr. Research. Vol. V. 1915.
4. Baur, E. Über die Chlorose der Malvaceae. Sitzungsber. Kgl. preuß. Akad. Wissensch. Berlin. 1906.
5. Baur, E. Über infektiöse Chlorosen bei *Ligustrum*, *Laburnum*, *Fraxinus*, *Sorbus* und *Ptelea*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Vol. 25. 1907.
6. Beyerinck, M. W. Über ein Contangium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter. Verhandelingen der Koninklike Akademie van Wetenschappen. Amsterdam sect. 2. Vol. t. 1898.
7. Brandes, E. W. The Mosaic Disease of Sugar Cane and other Grasses. Bull. 829. U. S. Department of Agriculture. 1919.
8. Chapman, G. H. Mosaic Disease of Tobacco. Bull. 175. Mass. Agr. Exp. Sta. 1917.
9. Doolittle, S. P. A new infectious disease of Cucumber. Phytopathology. Vol. 6. 1916.
10. Gilbert, W. W. Cucumber mosaic disease. Phytopathology. Vol. 6, 1916.
11. Harshberger, J. W. A Textbook of Mycology and Plant Pathology. Philadelphia. 1917.

12. Jagger, I. C. Experiments with Cucumber mosaic disease. *Phytopathology* Vol. 6. 1916.
13. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. Jena. 1916.
14. Lodewijks, J. A. Zur Mosaikkrankheit des Tabaks. *Recueil des Travaux botaniques Néerlandais*. Vol. 7. 1910.
15. Mayer, A. Über die Mosaikkrankheit des Tabaks. *Die Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen*. Vol. 38. 1886.
16. Stewart, U. B. and Donald Reddick. Bean Mosaic. *Phytopathology*. Vol. 7. 1917.
17. Westerdijk, Johanna. Die Mosaikkrankheit der Tomaten. *Mededeelingen uit het Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten“*. Amsterdam. 1910.
18. Woods, A. F. Observations on the mosaic disease of tobacco. *Plant. Ind. Bull.* 18. U. S. Department of Agriculture, 1902.

---

## Die Peritheciens des Eichenmehltaus in Deutschland.

Von Dr. J. Behrens.

Seit 1907 ist man in Europa auf einen Eichenmehltau aufmerksam worden, dessen reiche Sporenbildung die befallenen Eichenblätter mit weißem Mehl überstaubt erscheinen ließ, von dem aber Kapselfrüchte nicht gefunden wurden. Nach den Veröffentlichungen scheint er im genannten Jahre und in den anschließenden sich zunächst an einzelnen Orten in den verschiedenen Staaten gezeigt, von diesen aber bald sich ausgebreitet zu haben. In Deutschland, wo er 1907 an einzelnen Orten beobachtet wurde (im Vogelsberg, in Unterfranken, an einigen Orten Württembergs, bei Remagen<sup>1</sup>), hatte er sich schon im folgenden Jahre allgemein verbreitet, so daß er, wie auch heute, kaum irgendwo gefehlt haben dürfte, wo es Eichenbestände gibt. Die vom Eichenmehltau befallenen Pflanzen zeigen ein so auffallendes Aussehen, daß ein Übersehen in den Jahren vor 1907 kaum glaublich ist. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist daher anzunehmen, daß in diesem Falle der Gang der Pilzepidemie verhältnismäßig sicher verfolgt worden ist.

So häufig, ja gemein der Eichenmehltau nun geworden ist, so reichlich er Konidien bildet, so selten ist die Bildung von Perithezien beobachtet worden. Bisher sind meines Wissens unzweifelhafte Kapselfrüchte des Eichenmehltaus nur einmal, 1911, in Cavillargues (Dep. du Gard) von Arnaud und Foex<sup>2</sup>) gefunden worden. Der Fund gestattete den Entdeckern, den europäischen Eichenmehltau mit dem amerikanischen Eichenmehltau, *Microsphaera quercina* (Schwein.) Barr.

<sup>1)</sup> Vgl. Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1907. Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichsamte des Innern, Heft 16. Berlin 1909. S. 161; Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1908. A. a. O. Heft 18. Berlin 1910. S. 153.

<sup>2)</sup> Comptes rendus de l'Acad. Paris 1912. Bd. 154. S. 1302.

= *M. extensa* Cook et Peck zu identifizieren, den Salmon<sup>1)</sup> in seiner Monographie der Erysipheen und in den Nachträgen dazu mit *Microsphaera alni* (Wallr.) als *M. alni extensa* (Cook et Peck) Salm. vereinigt. Die Zugehörigkeit früherer Funde von Erysipheenperitheciens auf Eiche zu dem „Eichenmehltau“ ist, soweit es sich nicht überhaupt um *Phylactinia corylea* handelt, um so fraglicher, als der durch überreiche Konidienbildung und seine schlimmen Wirkungen auf das Wachstum der jungen Triebe, besonders der Johannistriebe, so auffallende „Eichenmehltau“ erst seit 1907 beobachtet worden ist. Deshalb muß die Zugehörigkeit sowohl der von von Passerini 1875 in Parma wie der von Mayor<sup>2)</sup> 1899 in der Schweiz bei Genf gefundenen „*Microsphaera querina*“ zum Eichenmehltau als zweifelhaft gelten. 1908 gibt Mayor<sup>3)</sup> auf Eiche im westschweizerischen Jura die Mehltaupilze *Microsphaera alni* (Wallr.) und *Phylactinia corylea* an, ohne sich über die Beziehungen dieser Arten zum „Eichenmehltau“ auszusprechen.

Bei Hildesheim war der Eichenmehltau im Jahre 1920 auf Eichen, sowohl auf jungen Bäumen als auch insbesondere auf Stockausschlag, überall häufig und fehlte auch auf dem Stockausschlag der Rotbuche nicht, wo Eichen in der Nähe standen. Der Eichenmehltau war in der Gegend zweifellos die verbreitetste Art von den zahlreichen Mehltaupilzen, die ich im Laufe des Jahres fand. Peritheciens fehlten natürlich, wie gewohnt. Am 9. Oktober indessen fiel mir in einer kleinen Eichenschonung am Nordhang des Tosmerberges an einer Stelle eines vom Mehltau fast bedeckten Eichenblattes eine Gruppe von schwarzen Kapseln auf, die schon bei Betrachtung mit der Lupe sich als Peritheciens erwiesen. Neben dunklen, reifen Kapseln fanden sich an der Peripherie der Gruppe auch eine Anzahl hell, gelblich und braun gefärbter unreifer Peritheciens. Herr Kollege Neger, dem ich mein Material übersandte, und der in der Lage war, es mit Arnaudschem Originalmaterial zu vergleichen, bestätigte freundlichst die Identität der gefundenen Peritheciens mit denen, die seinerzeit in Frankreich von Arnaud gefunden waren. Es handelt sich auch hier um eine *Microsphaera*. Also kommt gelegentlich auch in Deutschland der Pilz zur Peritheciensbildung und -reife. Trotz sorgfältigen Nachsuchens gelang es leider nicht, auf den stark vom Mehltau befallenen Blättern der Eichen am Fundort noch eines zu finden, das Peritheciens getragen hätte. Das Vorkommen der Kapselfrüchte schien sich auf ein einziges Blatt zu beschränken.

<sup>1)</sup> A monograph of the Erysiphaceae. Mem. Torrey Botanical Club, 1900, IX, S. 152. — Supplementary notes on the Erysiphaceae. Bulletin of the Torrey Botanical Club, 1902, S. 108.

<sup>2)</sup> Vgl. Fischer, Ed., Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen. 1909, S. 10.

<sup>3)</sup> Bulletin Soc. Sci. nat. Neufchâtel, 1908, Bd. 35, S. 43. (Nach meinen alten Notizen zitiert.)

Über die Ursache des Ausbleibens oder vielmehr der Seltenheit der Peritheciensbildung sind ja schon mancherlei Vermutungen geäußert, die indessen bei einem Nachdenken wenig befriedigen. Insbesondere kann ich mich nicht zu der Anschauung durchringen, als wenn klimatische Verhältnisse die *Microsphaera extensa* bei uns nicht zu der in Nordamerika doch auch auf den europäischen Eichenarten regelmäßigen Peritheciensbildung kommen ließen. Wenn *Microsphaera extensa* heterothallisch und nur eine Form davon nach Europa eingeschleppt wäre, so ließe sich das Ausbleiben der Fruchtkörperbildung verstehen. Selbst das ausnahmsweise Vorkommen von Kapseln wäre verständlich unter der Annahme, daß in Ausnahmefällen Oogonien und Antheridien an dem gleichen Pilzindividuum gebildet werden, da ja die pflanzlichen Individuen auch bei Trennung der Geschlechter potentiell beide Geschlechter in sich enthalten, wenn auch in der Regel nur eines in die Erscheinung tritt. Diese Annahme würde auch die reiche Konidienbildung des europäischen Eichenmehltaus als Folge des fehlenden Vegetationsabschlusses durch Peritheciensbildung (Korrelation) dem Verständnis etwas näher bringen. Doch fehlt zu dieser Annahme jegliche Grundlage.

## Referate.

**Anonymus.** Richtlinien für eine selbständige arbeitende Sonderabteilung der Deutschen Obstbau-Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung. Deutsche Obstbauzeitung. 66. 1920. S. 64—65.

Von den für die Sonderabteilung in Frage kommenden Aufgaben seien hier nur die folgenden genannt. Die Schädlingsbekämpfung ist in zielbewußter Weise in zweckmäßige Bahnen zu leiten und die Forschung der Wissenschaft und der Arbeitspraxis zum Allgemeingut zu machen. Der Ausschuß soll die Vermittlungsstelle zwischen Wissenschaft und Praxis bilden. Die Deutsche Obstbau-Gesellschaft soll über alle wichtigen Vorkommnisse auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung und Krankheiten auf dem laufenden gehalten werden. Prüfung neuer Bekämpfungsmittel und Maschinen für den Pflanzenschutz. Anregung zur Beobachtung und Prüfung neuer und neu auftretender Krankheiten der Obstgewächse. Lehrgänge, die möglichst mit Unterrichtsversuchen über die Bekämpfungsarten zu verbinden sind. Erleichterung des Bezuges von giftigen Bekämpfungsmitteln. Kleinere örtliche Ausbildungslehrgänge über Anwendung neuer und altbekannter Bekämpfungsmittel. Verbreitung von anerkannt erfolgreichen Bekämpfungsmitteln, Geräten und Maschinen zu billigen Preisen, Prüfung solcher Bekämpfungsmittel auf ihren Gehalt und ihre Preiswürdigkeit. Züchtung neuer gegen Krankheiten und Schädlinge widerstandsfähiger Obstsorten und

Belehrung über wissenschaftliche Züchtungsgrundsätze. Errichtung einer Vertriebsstelle von Geräten, Maschinen und Pflanzenschutzmitteln und dergl. Laubert.

**Correns, C. Pathologie und Vererbung bei Pflanzen und einige Schlüsse daraus für die vergleichende Pathologie.** Medizin. Klinik. 1920. XVI. S. 364—369.

Wie alle Eigenschaften, so sind auch die pathologischen Zustände durch äußere und innere Ursachen bestimmt: erstere sind durch das Milieu und die Ernährungsbedingungen gegeben, letztere sind die Erbanlagen, gebunden an die Gene. Für die Entstehung des Merkmals sind beide nötig; für einen pathologischen Zustand sind aber bald die einen, bald die andern Ursachen charakteristisch: daher gibt es erworbene pathologische Zustände (Tuberkulose) und ererbte. Die Disposition einer Krankheitsursache gegenüber kann einen weiten Kreis von systematischen Einheiten umfassen oder einen sehr engen oder gar nur eine Sippe, deren einziger Unterschied gerade diese Disposition sein kann. Die vererbte Disposition folgt den Mendelschen Regeln, was in der Pflanzenzucht praktisch verwertet wird, z. B. fand Verf. bei *Mirabilis jalapa* eine *Delicata*-Sippe, bei + 4° sich schon so erkältend, daß sie das Laub langsam verliert; Bastarde mit der gewöhnlichen Sippe waren so resistent wie diese, spalteten aber in  $F_2$  auf. Stoffwechselkrankheiten werden auch vererbt, z. B. Weißbuntheit (status albomaculatus u. ä.). Infektiöse Weißbuntheit gibt es auch; hieher gehören Gelbblättrigkeit, Tabak Mosaikkrankheit. — Bei erblich pathologischen Zuständen gibt es 1. Störungen des Formenwechsels (Blumenkohl, *Ipomoea imperialis* mit den f. *stigmatanthera* und *reduplicata*, was mit Hyper-, Syn-, Brachydaktylie zu vergleichen ist), 2. Störungen des Stoffwechsels bei *Mirabilis jalapa*-Sippen, bei denen die Blattfarbstoffe + oder ganz reduziert sind. Eine konstitutionelle erbliche mendelnde Krankheit (Sordago) hat Verf. bei gleicher Art nachgewiesen, nämlich eine Nekrose. Verf. schließt mit dem Satze: „Die neuen Vererbungsgesetze geben uns kein Alexanderschwert in die Hand, um den gordischen Knoten der Vererbung beim Menschen zu durchhauen, sie lassen sich eher mit einem bescheidenen Pfiem vergleichen, mit dem wir die Verschlingungen allmählich lockern und schließlich den Knoten lösen werden.“ Matouschek; Wien.

**Betten, R. Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilze.**

In der von dem bekannten „Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau“ herausgegebenen „Gartenführer-Bibliothek“ sind unter obigem Titel 2 Bändchen erschienen, Nr. 11 und Nr. 13. Ersteres mit dem Untertitel „Winterkampf“ ist 116 Seiten stark mit 170 Textabbildungen,

letzteres mit dem Untertitel „Kampf im Frühjahr und Sommer“ 132 Seiten mit 230 Abbildungen. „Die vorliegende Arbeit will diejenigen unterstützen, welche mit Ungeziefer und Pilz zu kämpfen haben. Sie will ihnen zeigen, wie der Kampf planmäßig einzuteilen und durchzuführen ist. Nur ein planmäßiger Kampf kann dauernde Erfolge bringen, und auch dieser nur dann, wenn mit der Vernichtung der Feinde die Förderung der Pflanzengesundheit Hand in Hand geht“, heißt es im Vorwort. Die größeren Abschnitte des ersten Bändchens behandeln die Einzelbekämpfung am Baum (am Stamm, im Holz), die Generalbekämpfung (Grundsätze: glatte Stamm-, Ast- und Zweigrinde, lichte Baumkronen, Raum für Wurzel und Krone. Spritzmittel und Spritzen), die Feinde unterm Baum und die Einzel- und Generalbekämpfung derselben, Vogelschutz (Nistgelegenheiten, Futterstellen), Einzel- und Generalbekämpfung der schädlichen Pilze, die Bekämpfungsmittel. Im zweiten Bändchen werden gesondert für April, Mai, Juni die Knospen- und Blattschädiger, die Trieb- und Holzschädiger, die Fruchtschädiger, die schädlichen Pilze, die Gemüsekrankheiten durch Ungeziefer und Pilze, die Feinde im Boden, kurze Übersichten über die wesentlichsten einschlägigen Arbeiten in den einzelnen Monaten, neuere Spritzmittel usw. erörtert. Es sind eine große Zahl schädlicher Tiere, sowie verschiedene Pilzkrankheiten der Gartengewächse (Gemüse, Zierpflanzen und besonders Obst) berücksichtigt und die dagegen anzuwendenden Maßnahmen angeführt. Die wissenschaftlichen Namen der Schädlinge sind nur im ersten Bändchen beigefügt. Der Pflanzenpathologe wird hier und da kleine Ungenauigkeiten finden, so sind z. B. auf Seite 86—87 *Nectria ditissima* und *Nectria cinnabrina* zusammengeworfen. Zu bedauern ist auch, daß manche Abbildungen infolge der jetzigen geringen Papierqualität etwas mangelhaft ausgefallen sind. Mit Recht wird besonders die große Bedeutung einer energischen Winterbekämpfung, die im allgemeinen noch viel zu sehr vernachlässigt wird, betont und auf die Wichtigkeit auf allgemeine Gesunderhaltung hinzielender Maßnahmen und Vermeidung von Kulturfehlern hingewiesen. Den Zweck, gerade den Praktiker zur rechten Zeit zu einer energischen planmäßigen Bekämpfung der Schädlinge anzuregen und ihm dafür brauchbare Mittel und Wege zu empfehlen, vermögen diese verhältnismäßig recht preiswerten und inhaltreichen Büchlein wohl zu erfüllen. Laubert.

---

**Laubert, R. Was jeder Gärtner über die schädlichsten Krankheiten unserer Obstgewächse wissen soll.** Mit 16 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 49, 62, 73, 79, 91, 102, 113, 125, 141, 147, 160, 168, 180, 189.

In dieser Aufsatzreihe sind unter Berücksichtigung der neueren Forschungsergebnisse folgende Krankheiten nebst den sie fördernden bzw. hemmenden Einflüssen und den Bekämpfungsmaßnahmen be-

handelt: Fusicladium des Kernobstes, Monilia, Nectria-Krebs, Apfelmehltau, Birnenrost, Taschenkrankheit der Zwetsche, Kräuselkrankheit des Pfirsichs, Fusicladium des Steinobstes, Pfirsichmehltau, amerikanischer Stachelbeermehltau, Stachelbeerrost, Blattfallkrankheit der Johannisbeere, Erdbeermehltau. Laubert.

**Kornauth, Karl.** Bericht über die Tätigkeit der staatlichen landw.-bakteriol. und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1919. Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Deutch-Österreich. 5. H. 1920. Wien. 16 S.

Der rote Brenner breitete sich in den Weingärten von Wien (19. Bezirk) stärker aus. Feldmäuse schädigten sehr, in Salzburg sogar schon im zeitigen Frühjahr. Wiener Firmen lieferten neue Mäusebekämpfungs-mittel, Morbin und Fuchsöl, beide zu etwa 24—26 % Bariumkarbonat. Das Rattenbekämpfungs-mittel Piff Paff enthält 90 % dieses Stoffes. Die Bekämpfung des Ungeziefers in Obstgärten war durch den völligen Mangel an gutem Obstbaumkarbolineum und die beschränkte Ausgabe von Tabakextrakt bedeutend erschwert. — A. Wöber berichtet über die Umsetzung zwischen Kupfervitriol und Kalk in 3 Phasen; vergl. hierüber diese Zeitschrift Bd. 29, 1919, S. 94 ff. — Fluornatrium (Verein f. chem. und metallurg. Produkt. in Aussig a. E.) zur Bekämpfung der Brandkrankheiten wirkte selbst in schwächsten Konzentrationen auf die Keimkraft des Saatgutes. Reinerozid und Rohperozid der Firma Kreidl in Wien als Saatbeizmittel wirkte (entgegen den Resultaten Stranaks) schlecht. Topfversuche mit dem Erreger des Kartoffelkrebses zeigten, daß eine Anzahl von Unkräutern aus der Familie der Solanaceen und sogar *Solanum lycopersicum* in verseuchtem Boden vom Pilze nicht ergriffen werden. Keine durchschlagenden Erfolge hatten bei der Bekämpfung des nordamerikanischen Stachelbeermehltaus, der sich im Norden von Wien immer stärker ausbreitet, Schwefelkalkbrühe (300 g auf 10 H<sub>2</sub>O), Soda (0,5 %), Na-Silikat (0,5 %) und Na-Karbonat (1 %). Gegen „Roten Brenner“ und *Peronospora* blieb Kupfer-pasta „Bosna“ der verwendeten Kupferkalkbrühe gleichwertig; Cuprol war günstig. Gegen den Roten Brenner nützte am meisten eine Winterbehandlung (Bestreichen der Stöcke mit einer 40 %igen Eisensulfatlösung) kombiniert mit einer frühzeitigen Bespritzung mit Kupferbrühe Mitte Mai. Gegen Zwetschenschildläuse (*Lecanium corni*) hatte vollen Erfolg ein emulgierbares Petroleum, aus europäischen Mineralölen gewonnen, und zwar in der Verdünnung von 1 Teil Öl auf 20—25 Teile Wasser (Winterbekämpfung); guten Erfolg ein wasserlösliches Obstbaumkarbolineum (10 %) der Fabrik Zmerzlikar in Wien, nicht aber die Dendrin-pasta (8 %ig) der Firma Avenarius in Amstetten; „Venetan“ (Bayer u. Co., Leverkusen) bewährte sich als Sommerspritzmittel vor-

züglich gegen Blattläuse auf Kraut (2 %ig), nicht aber gegen die Blattlaus und die Larven der *Trioza alacris* (Lorbeerblattfloh). Starke Schädigungen an Pflanzen verursachte das Dafertsche Diacetylen-Arsen-trichlorid. Gegen Blattläuse hatte ein Absud von frischen Blättern der Tomatenpflanze eine bessere Wirkung als der von trockenen. 1 %iges Obstbaumkarbolineum „Kawe“ der „Suchy-Werke“ in Wien brachte keine Verbrennungsschäden hervor. Bei Stainz (Steiermark) erwies sich die Frühjahrsbespritzung mit der dreifach verdünnten Schwefelkalkbrühe als ein gutes Mittel gegen die „zerrissenen Stöcke“ (Akarinose) des Weinstockes. Globol (Dichlorbenzol) bewährte sich infolge seiner zu langsamen Verflchtigung nicht als Ersatz des Schwefelkohlenstoffs bei der Reblausbekämpfung. Matouschek, Wien.

**Schmid, A. Bericht der Zentralverwaltung der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten über die Verschärfung in den Jahren 1913 bis 1919.** Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz. 1919. Jg. 33. S. 513—528.

Mitteilung über günstige Wirkung bei Bekämpfung der *Phytophthora infestans* mit Cu-Salzlösungen. Als Hauptursache des Auftretens der Herzfäule bei Runkelrüben mußte die Nachbarschaft einer staubreichen Straße angesehen werden (Käppeli und Morgenthaler). Die Atmung und Assimilation wurde beeinträchtigt. Das Auftreten einer an Herzfäule erkrankten zusammenhängenden Zone, die einem, das Runkelfeld durchziehenden, alten Straßenlauf folgte, läßt schließen, daß neben anhaltender Trockenheit während des Sommers auch Bodeneinflüsse die Krankheit begünstigten. Neben Sortenauslese und Pflanzenwechsel zielen die als wirksam zur Herzfäule-Bekämpfung bezeichneten Maßnahmen darauf hin, „dem Boden einen gewissen Wassergehalt zu bewahren und die von der Pflanze verdunstete Feuchtigkeitsmenge, namentlich während der ersten Entwicklungsperiode, nach Möglichkeit herabzusetzen“. Mit dem Steinerschen Mittel zur Bekämpfung der Kohlhernie wurden günstige Erfolge erzielt. Matouschek, Wien.

**Ferdinandsen, C. og Rostrup, Sof. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter, 1918.** (Übersicht über die Krankheiten der Landbau- und Gartenpflanzen im J. 1918). Tidsskr. f. Planteavl. 26. Bd. 1919. S. 683—732.

Mit den Kulturschäden stehen in Verbindung die späten winterlichen Nachtfröste, der sonnenreiche Mai, geringe Niederschläge im Frühjahr und viel Regen im September. Von den Einzelheiten bemerken wir hier nur: Gegen Schneeschimmel im Getreide bewährte sich gut Heißwasserbehandlung oder  $\frac{1}{2}$ %ige Blausteinbeize, gegen Weizenstinkbrand 20 %ige NaCl-Lösung (6 stündige Beize). Die Krautfäule

an den Kartoffeln wurde ersichtlich durch frühzeitige Kupferkalkbespritzung bekämpft. Gegen Blattläuse erwies sich als sehr gut die Bespritzung mit  $\frac{1}{4}\%$ iger Formalinlösung an Obst- und Beerensträuchern. Der Schaden an Kohlrabi durch übermäßige Nässe wird besonders besprochen.

Matouschek, Wien.

**Laubert, R. Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren.** Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 2. Abt. 52. Bd. 1920. S. 236—244.

Eine Aufzählung von Schmarotzerpilzen und Pflanzenkrankheiten, die 1915 bis 1918 größtenteils im nördlichen Polen gesammelt wurden. Erwähnt seien *Septoria pimpinellae* nov. spec. bei Rozan 3. 7. 1916, *Ramularia absinthii* nov. spec. bei Myszyniec 10. 1918, *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc., *Haplobasidium thalictri* Erikss., *Darluca filum* (Biv.) Cast., *Phoma anethi* (Pers.) Sacc., *Physalospora astragali* (Lasch.) Sacc., 32 *Puccinia*-, 19 *Peronospora*-, 17 *Septoria*-, 13 *Ramularia*-Arten u. a., charakteristische Blattdeformationen durch Frühlingsfröste an *Alnus glutinosa*, *Ulmus montana*, *Acer platanoides*, *Rubus idaeus*. Belegstücke im Herbarium der Biologischen Reichsanstalt f. L. u. F.

Laubert.

**von Tubeuf, C. Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern.**

Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 17. Jg. 1919. S. 1—44. 35 Fig.

*Picea Engelmanni* und *P. pungens* werden in Europa stark von *Chrysomyxa rhododendri* und *Ch. abietis* befallen, welche Pilze aber in Nord-Amerika fehlen. Dafür wird die erste Baumart von *Peridermium coloradense* Diet. (Hexenbesenbildung) geschädigt. Bei *P. pungens* erkranken die Knospen und jungen Sprosse durch *Cucurbitaria piceae* Borthw. (Originalbilder nach Material aus Süd-Tirol), welcher Pilz bisher außerdem nur aus Schottland und Böhmen bekannt geworden ist. Vielleicht sind *C. piceae* und *C. pityophila* identisch; die Beziehung dieser zu *C. pityophila* var. *cembrae* wäre erst durch Kultur zu entscheiden. *P. pungens* trägt in Amerika auch Chermesgallen vom Aussehen einer großen grünen Knospe. Bilder zeigen uns durch Wind stark hergenommene *Pinus aristata*, *P. edulis* und *Juniperus scopulorum*.

Matouschek, Wien.

**Pape, H. Brennesselschädlinge.** Deutsche landwirtsch. Presse. 46. Jg. 1919. S. 528—530. 7 Fig.

Es werden besprochen: *Cuscuta europaea* L., *Puccinia caricis* (Schum.) Reb. (die tiefgreifende Veränderungen der Fasern hervorruft; Riedgräser sind nächst den Brennesselfeldern zu vernichten, die befallenen Stengel

der Nessel frühzeitig zu entfernen), Raupen der beiden *Vanessa*-Arten und des Zünslers *Syntaxis ruralis* Sc. Die Raupe des letzteren lebt in eingerollten Blättern der Nessel und verpuppt sich auch in diesen Blatt-hüllen. Die Raupen anderer Schmetterlinge schaden nur wenig. *Orthezia urticae* L. (Nesselröhrenlaus) ist an dem schneeweissen Wachsüberzuge gut zu erkennen. Mehr als diese schädigen *Aphidae* (Blattläuse) die Pflanze. *Trioza urticae* L. (Nesselsauger) schädigt sehr durch Blattgallen. *Tachea hortensis* Müll. (Landschnecke) frisst reichlich an Blättern.

Matouschek, Wien.

**True, Black, Kelly, Bunzel, Hawkins, Jodidi and Kelly, E. Physiological Studies of normal and blighted Spinach. (Physiologische Studien an normalem und krankem Spinat.) Journal of agricult. Research. Vol. 15. Nr. 7. 1919.**

Es wurden bearbeitet: die Oxydasereaktion in gesunden und kranken Pflanzen, die Kohlehydratbildung, die N-Umwandlung, der Aschengehalt. In kranken Blättern fanden sich in größerer Menge Kohlehydratanhäufungen als in gesunden. Letztere beruhen nicht in der Unfähigkeit der kranken Pflanze Protein zu produzieren. In kranken Pflanzen zeigte sich ein geringerer Prozentsatz Gesamtstickstoff und ein höheres Verhältnis von ammoniakalischem Stickstoff. Matouschek, Wien.

**Bertrand, Gabriel. Action de la chloropicrine sur les plantes supérieures. (Einwirkung des Chloropikrins auf höhere Pflanzen.)**

Cpt. rend. hebd. Acad. scienc. Paris 1920. t. 170. S. 858—860.

— — Des conditions qui peuvent modifier l'activité de la chloropicrine vis-à-vis des plantes supérieures. (Bedingungen, die die Aktivität des Chloropikrins gegenüber höheren Pflanzen verändern können). Ebenda S. 952—954.

**Piutti, A. Sur l'action de la chloropicrine sur les parasites du blé et sur les rats. (Die Wirkung des Chloropikrins auf Parasiten des Getreides und auf Ratten).** Ebenda S. 854—856.

Die früheren und jetzigen Versuche Bertrands ergaben ein vorläufig abgeschlossenes Bild von der Wirkungsweise des Chloropikrins:

1. Bei sehr starken Dosen (bis 200 g auf 1 cbm) sterben die Blätter schnell ab, werden zuerst hart fixiert, behalten ihre Form, trocknen am Stengel bleibend. Bei schwächeren Dosen (10—30 g) starke Plasmolyse, indem sich von den Blättern Tröpfchen ablösen; das Grün der Blätter geht ins Rötliche über, zuletzt ganz rot, hernach aber Verfärbungen dieser ins Gelbe oder gar Schwarze. Bei noch schwächerer Dosis (einige Gramm) schwächere Plasmolyse, die Blätter bekommen bräunliche Flecken und fallen nach Welkung ab. Also Erscheinungen wie bei

Kältewirkung. Konstantes und sehr empfindliches Zeichen für die Plasmolyse ist die Lösung von Geruchstoffen (Kirschchlorbeer—Bittermandelgeruch; *Asperula odorata* — Cumaringeruch). Junge Blätter sind weniger empfindlich als ältere; man kann also die Knospen lebend erhalten und die Parasiten vernichten, ohne daß die Pflanze eingeht.

2. Bei Chlorpikrin kann man bei hellem Lichte oder Dunkelheit experimentieren. Luftfeuchtigkeit oder die Blattfeuchte ist belanglos (Unterschied gegenüber der Blausäure).

3. Versuchsobjekte waren: Birnbaum, Weinstock, japanischer Evonymus, Flieder, Pappel, Ulme, Hafer, Klee, Kohl, Steinklee usw.

**Piutti** arbeitete mit schwächeren Dosen und fand:

1. Bei Behandlung von Getreide im großen und von Mehl (durch mehrere Wochen, 20 ccm auf 1 cbm, Temperatur 15—20°) litt die Keimkraft des ersten um 30 %, das Mehl war backfähig. Bessere Wirkung als Schwefelkohlenstoff; Entzündlichkeit fällt weg. Mit Temperatursteigerung nimmt die Wirkung zu. Getötet wurden die Getreideparasiten *Calandra*, *Tenebrioides*, *Laemophloeus ferrugineus*, Raupen von *Sitotroga cerealella*, *Plodia americana*, *Tinea granella*; doch ist in der Arbeit nicht angezeigt, ob alle Entwicklungsstadien der Käfer getötet werden.

2. Ein verzinntes Eisengefäß enthielt 1,5 kg (900 ccm) Chlorpikrin und kam aufs Verdeck, von wo es durch Schläuche ins Schiffssimme (Fassungsraum etwa 900 cbm) auf Watte eintropfen konnte. 2 Stunden 30 Minuten war die Wirkungsdauer. Alle Ratten (vorher deren Flöhe) gingen ein.

Man sieht, daß Chlorpikrin eine Zukunft hat.

Matouschek, Wien.

**Gray, G. P. and Hulbert, E. R.** *Physical and chemical Properties of liquid hydrocyanid Acid.* (Physikalische und chemische Vorteile der flüssigen Blausäure.) Univ. Calif. Agric. Experm. Stat.-Bull. 308. Juni 1919. S. 393—428. 4 Fig.

In Nordamerika findet die seit 1917 kommerziell als Räuchermittel eingeführte Blausäure gegen schädliche Insekten eine immer weitere Einbürgerung. Man stellt 20 ccm solcher Säure (96—98 %ig) in der Wirkung praktisch 1 % Na-Cyanid gleich. Unter der Zelteindeckung wirkt die flüssige Säure am Boden am stärksten ein, während die gasförmige dies in der Baumkrone tut. Matouschek, Wien.

**Falek, Richard.** *Über die Bewertung von Holz- und Pflanzenschutzmitteln im Laboratorium und über ein neues Spritzmittel für den Pflanzenschutz.* Angewandte Botanik. 1. Bd. 1919. S. 177—185, 225—249.

Der Ausgangspunkt für das neue Spritzmittel ist das „Resinol M“, bereitet von der chem. Fabrik F. Raschig in Ludwigshafen; es wird durch

Kondensation aus Phenolen und Aldehyden hergestellt. Die Resinol-kalkbrühe hat eine viel höhere Adhäsionskraft als alle anderen Brühen, ihre Dauerhaftigkeit (Abwaschbarkeit und Klebkraft) ist keine geringere, sie bildet auch sichtbare Überzüge. Namentlich wichtig bei Schutz schwer benetzbarer Pflanzen (Bekämpfung der Kiefernschütte). Die Resinolmagnesiumbrühe ist ganz neutral, zu empfehlen dort, wo empfindliche Pflanzenteile vorliegen. Die Versuche mit Kartoffeln, Obst, Wein, Nadelhölzern usw. ergaben nie einen Schaden.

Matouschek, Wien.

**Janson, A. Zur Frage des Entseuchens von Erdreich.** Gartenwelt. 24, 1920. S. 70—71.

Bei der Anzucht von Pflanzen ist die Vermehrungskrankheit oder Schwarzbeinigkeit am meisten gefürchtet. Ihr Auftreten wird begünstigt durch Verwendung unreifer, ungenügend verwester Erde, mangelhafte Anlage der Beete, ungenügendes Lüften, Mangel an Licht, Ansammlungen von Feuchtigkeit, Tropfenfall, Vergeilen der Pflanzen infolge ungenügender Lüftung und schlechter Beleuchtung, zu engen Stand, große Entfernung vom Glas, verschmutzte Fenster. Erhitzen des Erdreichs auf 80° ist im großen schwer durchführbar. Durch Verwendung kochenden Wassers wird die Erde zu naß. Besser ist Einwirkung von Dampf, im großen jedoch viel zu umständlich und kostspielig. Außerdem wachsen die Pflanzen in derart entseuchter Erde nicht gut. Kalkdüngung vermindert die Kohlhernie zwar, verhindert sie jedoch nicht ganz. Sie tritt auf anmoorigen, sowie tonigen Böden viel weniger auf als auf humushaltigem sandigen Lehm. Zum Auspflanzen sollen nur ganz gesunde kräftige Setzlinge verwendet werden. Außerdem ist Verwendung von Agrikarbol, 1½ Liter auf 10 qm, und anderen chemischen Mitteln erfolgversprechend, doch kommen derartige Mittel wegen ihres Preises nur für die Saatbeete in Frage. Für manche Samen ist Uspulunbehandlung außerordentlich ratsam. Die Keimkraft wird dadurch zwar nicht erhöht, doch wird bei vorhandener geringer Keimkraft eine Schädigung durch Fäulnisreger und Schimmelpilze verhindert.

Laubert.

**Braun, W. Das Obstbaum-Karbolineum.** Illustr. Schles. Monatsschrift für Obst-, Gemüse- und Gartenbau. 9. 1920. S. 22, 26—27.

Karbolineumanstriche von Frühbeetkästen, Spalierwänden, Gewächshäusern haben ernstliche Schädigungen junger krautartiger Pflanzenteile zur Folge, dagegen wurden bei alten Baumwunden, Krebs- und Brandstellen, Frostplatten, Blutlausherden usw. gute Erfolge damit erzielt. Es darf indes, besonders bei Bespritzungen, nur wasserlösliches Karbolineum verwendet werden. Der Anstrich der Bäume soll im Februar

mit 20—30 % Karbolineum erfolgen. Dabei kann ein Zusatz von etwas frischem Kuhdung, Lehm und wenig Tierblut gemacht werden. Anfang Februar, sowie kurz vor dem Austreiben kann Kernobst mit 10 %iger, Steinobst mit 5 %iger Lösung bespritzt werden. Für Sommerbespritzungen sollte Karbolineum nicht verwendet werden. Laubert.

**Fürstenberg.** „Uspulun“. Gartenflora. 69. Jahrg. 1920. S. 149—150.

Nach fünfmal wiederholten Bespritzungen mit  $\frac{1}{4}$ %iger Uspulunlösung im April-Mai erzielte F. an 4 Birnbäumen mit wenigen Ausnahmen fast fuscladiumfreie Früchte, während unbespritzte Bäume derselben Sorte sehr stark durch Fuscladium befallen wurden. In anderen Fällen war der Nutzen zweifelhafter, wofür F. die häufigen Regenfälle verantwortlich machen zu dürfen glaubt. Laubert.

**Falk.** Beizen der Gemüsesämereien. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 20. 1920. S. 403—404.

Erbsen und Gurkensamen, die 2 Stunden in  $\frac{1}{4}$ %iger Uspulunlösung eingelegt waren, ließen viel besser auf und lieferten üppigere gesunde Pflanzen und eine bessere Ernte als unbehandelte Samen. Laubert.

**Rusell, E. J.** The Work of the Rothamsted Experimental Station from 1914—1919. Control of Soil Organism and Pests. (Die Arbeit der Rothamsted'schen Versuchsstation für 1914 bis 1919. Der Kampf gegen die Bodenorganismen und die Krankheiten.) Journ. Board Agric. London. XXVI. 1919. S. 504—506.

Gegen Drahtwürmer im Erdboden hat sich Ammoniak recht wirksam erwiesen, wobei auf den Wert der Schafhaltung und des flüssigen Düngers hingewiesen wird. Chlorphenol erwies sich viermal so giftig als Phenol, Dichlorkresol etwa 5 mal so giftig als Kresol.

Matouschek, Wien.

**Rolet, A.** Traitement simultané de la cochenille, de la fumagine et du Cycloconium des Oliviers. (Gleichzeitige Bekämpfungsversuche gegen die Schildlaus, den Honigtau und den Cycloconium-Pilz der Ölbaum.) Journal d'Agric. pratique. Paris. 1919. Tome 32. S. 413—415.

Die Versuche ergaben, daß Polysulfidbehandlungen (nach Vorschriften von Quercio und Savastano) bei Ölbaum zur gleichzeitigen Bekämpfung der *Saissetia oleae* (schwarze Schildlaus), der durch den Honigtau dieser angelockten *Dacus oleae* (Ölfliege) und des auf diesem sich entwickelnden Cycloconium-Pilzes wirklichen Erfolg haben.

Matouschek, Wien.

**Stehlik, W. Bekämpfung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe durch ihre Züchtung.** Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landw. 47. Jg. 1918. S. 1—10.

Kalkmangel des Bodens oder der stark gelockerte Zustand des Bodens vermögen den Wurzelbrand nach Beobachtungen des Verf. nur dann hervorzurufen, wenn die Pflanze zu der Krankheit neigt; dieses wurde auch bemerkt bei Entwicklung der ersten Jugendstadien der Rübenpflanze bei 25° C. Ein anfälliger Stamm wurde auf dem einen Boden wurzelbrandig, auf einem anderen (im gleichen Jahre) nicht befallen. Ein anderer wurde auf verschiedenen Feldern in einem Jahre brandig, im folgenden auf keinem dieser Böden. Die erbliche Anfälligkeit ist für die Züchtung sehr wichtig und sie kann mit Erfolg zur Aufzucht immuner Pflanzen verwendet werden. Matouschek, Wien.

---

**Van der Wolk, P. C. Die Exkretion bei den Pflanzen.** Naturwissensch. Wochenschrift 1920. N. F. 19. Bd. S. 645—651.

Verf. bespricht die Frage im Anschluß an die Stahlschen Untersuchungen von einem anderen Gesichtspunkte, vom Standpunkte der Landwirtschaft. Die tropische landwirtschaftliche Wissenschaft krankt an demselben Übel wie die europäische, da sie fast nur aus Phytopathologie besteht. Bei der Keimung der Kokospalme erzeugen nach Verf. die Wurzeln giftige Sekrete („interne Sekretion“), welche den Faserbast der Frucht durchdringen, um dessen Stoffe als Nahrung aufzunehmen. Der Keimling schützt sich gegen diese Gifte durch Bildung von Gegengiften. Das Vorhandensein von Wurzelsekreten bei Pflanzen rückt die seltsamen Ergebnisse von Düngungsversuchen, die in Indien zutage getreten sind, in ein ganz neues Licht: der Dünger macht die genannten schädlichen Exkrete unschädlich, was auch in Bezug auf die der Zwischengewächse gilt. Es wird vielleicht möglich sein, von einer neuen Theorie der Düngungslehre zu sprechen. Man beachte anderseits, daß, da der Transpirationsstrom viele Schädlichkeiten mit sich herausreißt, die Transpiration eine sehr große Rolle im Exkretionssysteme der Pflanzen spielt. Die Tiere können ihren Exkreten leicht entfliehen, was bei der Pflanze nicht der Fall ist. Ja man kann von einer „Exkretionstheorie des Blattfalles“ sprechen. Die Haarbildungen, Dornen, die Rinde und andere Organe unterstützen in dieser Arbeit das Blatt. Vieles muß da noch untersucht werden; jedenfalls muß die Physiologie auf das Gebiet der Exkretion ihr Augenmerk richten. — Der Landwirtschaft werden die zu erhoffenden Ergebnisse auch ihr Gutes bringen.

Matouschek, Wien.

**Ebert, W. Die Frostwirkungen der letzten Jahre in ihrem Einfluß auf die Entwickelung der Obstbäume.** Gartenwelt. 24. 1920. S. 478—480.

Außer einem starken Schädlings- und Krankheitsbefall hat sich nach E. 1920 vielerwärts ein ungewöhnliches Nachlassen der Wuchs- freudigkeit bemerkbar gemacht und zwar an älteren Obst-, besonders Apfelbäumen. E. bespricht die verschiedenen Ursachen, die eine Schwächung des Baumes, besonders seiner Wurzeln bewirken können, wie Unterernährung, leichter sandiger Boden, mangelhafte Bodendurch- lüftung, ungeeignete Unterlage usw. Die Schwächung wird verstärkt durch abweichenden Witterungsverlauf, Hitze, Trockenheit, Kälte, Feuchtigkeit. Auf diese Weise hat z. B. besonders der Winter 1916/17 mit seinen lange anhaltenden, starken, trockenen und späten Frösten vielfach geschadet, aber auch die wechselreichen Winter 1917/18 und 1919/20. Dadurch sollen besonders die Wurzeln geschädigt und erkrankt und geringer Austrieb und starkes Abwerfen der jungen Früchte be- wirkt sein. Infolge von Eiweißstauung in der Rinde starkes Auftreten von *Monilia* an Sauerkirschen. Durch geeignete Düngung vor allem mit Kali, Kalk, Phosphorsäure und sorgsamste Bodenpflege, Beseiti- gung von Unkraut und Grasnarbe soll eine Kräftigung der Wurzeln an- gestrebt werden.

Laubert.

**Umhauer. Der Einfluß des Frühfrostes 1919 auf unsere Obstbäume.**

Zeitschrift für Obst-, Wein- u. Gartenbau. 46. 1920. S. 146—147.

In Sachsen zeigten sich im Sommer 1920 an den Stämmen und Ästen von Apfelbäumen vielfach Brandstellen auf der Rinde, die auf Frostwirkungen des Herbstes 1919 zurückgeführt werden. Um derartigen Schäden möglichst vorzubeugen, sollen Jauche- und sonstige Stick- stoffdüngungen im Spätsommer unterlassen werden. Ferner wird an- geraten: richtige Bodenlockerung, Vermeidung nasser, undurchlässiger Böden, nötigenfalls Entwässerung, bezw. Hügelpflanzung, Kalkanstrich mit Zusatz von wasserlöslichem Karbolineum, Ausschneiden der Frost- wunden und Überstreichen mit Brei von Lehm und Kuhfladen, gute Düngung und Bewässerung.

Laubert.

**Sparwasser, G. Stippige Äpfel.** Mit 2 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 117—118.

Verf. hält das Stippigwerden, das meist nur an bestimmten Apfel- sorten mit lockerem Fruchtfleisch auftritt, für eine Folge zu großer Bodentrockenheit im Hoch- und Nachsommer.

Laubert.

**Kaiser, P. Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel.** Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 144—145.

Verf. macht nähere Angaben über das Auftreten und die Erschei- nungen der Stippfleckenkrankheit, eine physiologische Erscheinung, die

durch starke Wasserverdunstung bei ungenügendem Wasservorrat und Zufluß hervorgerufen werde. Besonders stark neigen dazu: Harberts Renette, Ribston Pepping, Große Kasseler Renette, Goldgelbe Sommerrenette, Gestreifter Beaufin, während Gravensteiner, Halberstädter Jungfernnapfel, Edler Prinzennapfel, Ananas-Renette, Schöner von Nordhausen, Edelborsdorfer gar nicht daran erkranken sollen. Empfohlen wird: Auslichten der Baumkronen, so daß die Früchte möglichst nur an der Außenseite hängen; bei anfälligen Sorten starkes Schneiden, starkes Bewässern und Düngen und Auslichten der Früchte zu unterlassen; kein zu spätes Ernten anfälliger Sorten; Aufbewahren in luftigen, nicht zu trockenen Obstkellern, möglichst wenig berühren und bald verbrauchen; bei trockenen Räumen Einwickeln in Seidenpapier oder Einlagern in trockenem Torfmull; gegebenenfalls Umpfropfen mit stippfleckenenfreien Sorten.

Laubert.

**Bier. Vom Platzen und Durchschießen des Kopfkohl.** Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 185.

Das Platzen und Durchschießen tritt beim Kopfkohl besonders auf, wenn der Kohl, nachdem sich die Köpfe bereits geschlossen und fertig ausgebildet haben, noch auf dem Felde stehen bleibt und auf andauernde Trockenheit Regen, bezw. feuchtes Wetter folgt. Der Kohl muß daher rechtzeitig geerntet werden, zumal die frühen und mittelfrühen Sorten.

Laubert.

**Laubert. Ringrisse an Äpfeln und Tomaten.** Mit 1 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 20. 1920. S. 362—363.

Am Apfel Schöner von Boskoop zeigten sich im Sommer 1919 ringförmige Risse in der Schale, deren Entstehung Verf. auf eine durch starken Wetterwechsel Ende Juni verursachte Entwicklungsstörung zurückführen zu müssen glaubt. Ähnliche Risse wurden unter ähnlichen Verhältnissen im August 1912 an Tomaten beobachtet. Laubert.

**Bier, A. Ursache des Eintrocknens der Blütenknospen und Abfallen der Blätter bei Azaleen.** Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 289—290.

Ein Eintrocknen der Blütenknospen tritt bei Topfazaleen in Zusammenhang mit vorzeitiger Triebentwicklung besonders infolge zu warmen Standorts im Spätherbst und Anfang Winter ein. Bis zum Januar sollten die Azaleen kühl, 0—6°, gehalten werden. Das vorzeitige Abfallen der Blätter ist meist die Folge ungenügender Bodenfeuchtigkeit und eines Austrocknens des Wurzelballens. Letzteres kann durch wöchentlich einmaliges Einstellen der Töpfe in Wasser verhütet werden.

Laubert.

**Taylor, Wm. A. Potato Black-Heart** (Schwarzherzkrankheit der Kartoffel.) U. S. Dep. Agric. Bur. of Plant Industry. Washington. DC. 8. III. 1918. S. 2—4.

Eine Knollenerkrankung, die sich über Winter beim Transport in überhitzten Räumen zur Frostzeit oder bei ungünstiger Lagerung und ungenügender Durchlüftung der Lager einstellt. Abwehr: Entsprechende Beheizung der Transportwagen, Doppelböden und -Wände bei diesen. Matouschek, Wien.

**Bartz, H. Das Abstoßen der Pflaumen zur Zeit der Steinbildung.** Gartenwelt. 24. 1920. S. 178—179.

Das Abstoßen der Pflaumen erfolgt nach B. meist, wenn dieselben Haselnußgröße erreicht haben und in der Regel als Folge von Phosphorsäuremangel. Es ist dann mit Thomasmehl oder Superphosphat zu düngen. Auch Stickstoffdüngung (Jauche), sowie zu große Trockenheit kann vorzeitiges Abstoßen der Früchte veranlassen. Laubert.

**Poser, C. Über das Blattrollen der Tomaten.** Gartenwelt. 24. 1920. S. 181.

Das Blattrollen der an sich sehr wärmebedürftigen Tomaten wird nach Ansicht des Verfassers besonders durch nicht zusagenden Standort verursacht. Es trat beispielsweise an der besonders anfälligen Sorte „Schöne von Lothringen“ in einem plötzlich gelüfteten, sehr heißen Gewächshaus infolge trockener Zugluft auf. Abstellung der letzteren verhinderte ein Fortschreiten der Krankheit. Auch auf einem Beet im Freien, das starkem Luftzug ausgesetzt war, zeigte sich starkes Blattrollen. Laubert.

**Schoevers, T. A. C. Het Krullen van Tomatenbladeren.** (Die Kräuselung der Tomatenblätter). Tijdschr. over Plantenziekten XXV. 1919. Beiblatt. S. 11—12.

Durch Schneiden und Entspitzen wird das Wachstum behindert, daher der Transport der Reservestoffe aus den Blättern zu den Früchten (Tomaten) erschwert. Dies hat das nichtparasitäre Blattrollen der Pflanze zur Folge. Matouschek, Wien.

**Budach, Grünfeld, Löhrer. Gelblaubige Hortensien.** Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 99.

Eine krankhafte Gelblaubigkeit wird bei Hortensien besonders durch eine ungeeignete, zu schwere oder zu dungreiche Erde hervorgerufen. Gegenmaßnahme: eine keinen unverrotteten Dung enthaltende, moorerdereiche Erdmischung. Laubert.

**Dunkmann. Wirkung des Leuchtgases auf Pflanzen.** Gartenwelt. 24. 1920. S. 411—412.

In Wohnräumen mit Gasbeleuchtung kränkeln alle Pflanzen, werden unansehnlich, bekommen gelbe Blattränder, trockene Spitzen, gelbes Laub, blaßgefärbte Blüten, kümmern und gehen über kurz oder lang ein, besonders z. B. *Primula obconica*, *Cyclamen*, Pelargonien. Verhältnismäßig lange widerstehen: *Aspidistra*, *Ficus elastică*, *Aucuba japonica*, *Billbergia nutans*. Laubert.

**Otto, R. Über die Einwirkung von Teerdämpfen auf den Kulturboden.**

Bericht der Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau. 1919. Berlin. S. 86—90.

Die von den Ratibor-Planiawerken ausströmenden Teerdämpfe schädigen die Pflanzenwelt stark, nicht aber den Boden, der bei sachgemäßer Bearbeitung und Düngung normale Ernte liefert.

Matouschek, Wien.

**Haselhoff, E. Versuche über die Wirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen.** Landw. Jahrbücher Bd. 54. 1919. S. 289—319.

Eine grundlegende Arbeit, die viele Beobachtungsjahre umfaßt. Die verschiedenen Gewächse zeigten sich recht verschieden widerstandsfähig. Starken Ertragsverminderungen auf der einen Seite stehen erhebliche Ertragssteigerungen auf der andern (bei Weizen und Runkelrübe) gegenüber. Matouschek, Wien.

**Gertz, Otto. Panachering hos Mercurialis perennis. En morfologisk, anatomisk och mikrokemisk studie. (Panaschierung bei *M.p.* Eine morphologische, anatomische und mikrochemische Studie).** Botaniska Notiser f. år 1919. Lund 1919. S. 153—164. Fig.

Bei Torup (südl. Schonen) fand Verf. die genannte Pflanzenart mit panachierten Blättern: marginale, sektoriale und marmorierte Panachierung. Durch die antagonistischen, zwischen den grünen und nichtgrünen Blattspreitenteilen entstehenden Spannungen kommt es zur Zerreißung der weißen Felder. Die Epidermiszellen weißer Blattflächen sind stets kleiner und besitzen Zellwände, die parallel zur Spannungsrichtung verlaufen. Die Spaltöffnungen an der Blattunterseite weißer Teile sind spärlicher vorhanden, führen aber auch hier Leukoplasten und Stärke; oft waren sie anormal. Ferner sind reduziert: Mesophyll, Interzellulärsystem, Gefäßbündel. Bei Kultur von abgeschnittenen weißen Blattstücken auf 10 %iger Glykoselösung wird Stärke auch in den übrigen Zellen gebildet. Der Eiweißgehalt ist in

grünen Teilen größer, sodaß diese nach Millon-Nasse fleischrot werden, während die ungefärbten wasserhell wurden. Matouschek, Wien.

**Schultz, E. S., Folson, D., Hildebrandt, F. M. and Hawkins, L. A.**  
**Investigations on the Mosaik Disease of the Irish Potato.** (Untersuchungen über die Mosaik-Krankheit der Kartoffel). Journ. agr. Research 1919. XVII. S. 247—273. 8 plat.

In Nord-Amerika ist die Krankheit stark verbreitet. Auf die Verschiedenheiten der Krankheitsmerkmale haben Einfluß die Sorte und die Umgebung. In der Praxis übertragen kranke Knollen die Krankheit, sonst kann dies auch durch den Saft kranker Pflanzen auf gesunde stattfinden. In den Blättern fällt der Gehalt an Stärke, der an Zucker steigt. Blattläuse sind auch bei der Übertragung der Krankheit beteiligt, daher müssen sie ferngehalten werden.

Matouschek, Wien.

**Esmarch, F.** Beiträge zur Anatomie der gesunden und kranken Kartoffelpflanze. I. Anatomie der vegetativen Organe. Landw. Jahrbücher 1919. 54. Jahrgang. S. 101—206.

Bei Besprechung der Gefäßbündel behandelt Verf. auch die Phloëmnekrose, wobei er Quanjers Ansicht ablehnt und behauptet, die genannte Nekrose sei eine Alterserscheinung und ein Zeichen der Notreife. Matouschek, Wien.

**Steinémann, F.** Kohl mit verkrüppelten Herzen. Gartenwelt. 24. 1920. S. 481—482.

Nach dem 1920 massenhaft aufgetretenen Verkrüppeln des Herzens der Kohlplanten entwickelten diese vielfach 3—5 neue Ersatztriebe. Dadurch, daß diese bis auf den stärksten herausgeschnitten wurden, wurden bei Weiß-, Rot- und Wirsingkohl noch tadellose Köpfe erzielt. Die gleiche Methode war auch bei Kohlrabi von Nutzen, die nicht verschnittenen bildeten mehrere kleine Knollen. Laubert.

**von Treuenfels.** Maserknollen an einer Chamaecyparis-Wurzel. Mitteil. d. Deutsch. dendrol. Gesellsch. 1919. S. 319.

Die große Knolle hing mittels dünner Wurzel mit einer *Chamaecyparis Lawsoniana* zusammen; sie maß 15 cm im Durchmesser, die Wurzel 1 cm; erstere bestand aus 3 Teilen. Matouschek, Wien.

**Naumann.** Eine eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten. Mit 1 Abb. Zeitschr. f. Obst-, Wein- und Gartenbau. 46. 1920. S. 118—119.

An einem Walnußbaum zeigten die Früchte an ihrer Spitze eine abnorme Dünnschaligkeit, die Verf. als eine individuelle Eigenschaft

des betr. Baumes ansieht. — Es handelt sich um dieselbe nicht allzuseltene Erscheinung, die neuerdings z. B. von Schönberg (27. 1917, S. 25—30), Linsbauer (26. 1916, S. 449—451), Oberstein (Zentralbl. f. Bakteriologie II., 45, 1916, S. 586—587), Memmler (Gartenwelt, 19, 1915, S. 623—624) beschrieben und abgebildet ist. Laubert.

**Naumann, A. Ergänzung zu dem Aufsatz „Eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten“.** Zeitschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau. 46. 1920. S. 164—165.

Während in ein paar Fällen von Walnußbäumen, die Früchte mit unvollkommener Schale geliefert hatten, nach Kalkdüngungen bessere Früchte geerntet wurden, konnte die Erscheinung in anderen Fällen nicht als Folge von Kalkmangel angesehen werden. Ein klares Bild über die Ursache und Heilung der Deformation ließ sich noch nicht gewinnen. Außer Düngung und Bodenverhältnissen müssen auch klimatische Faktoren, besonders Spätfröste in Betracht gezogen werden.

Laubert.

**Lingelsheim, A. Notizen über Fraxinus.** Mitteil. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. 1919. S. 78—82.

Eine größere Zahl von Bildungsabweichungen bei Arten der Gattung *Fraxinus* wird angeführt. Sie betreffen: eine opuntienartige Gliederung der Blütenrispen, behaarte Schößlinge, verschiedenartige Blattbeschaffenheit und deren Anordnung, 3flügelige Früchte; Gallenbildungen, die noch nicht beschrieben wurden; bräunliche Stellen an Früchten, vielleicht von Tieren herrührend. Matouschek, Wien.

**Voß, G. Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von Hederich und Ackersenf mit chemischen Mitteln.** Fühlings landw. Zeitg. 1920. 69. Jg. S. 226—234.

In der Rheinprovinz tritt Hederich (*Raphanus*) namentlich im Norden auf; Ackersenf (*Sinapis*) liebt schwerere, kalkhaltige Böden. Beide treten besonders im Sommergetreide auf. Bestimmte Regeln über das stärkere oder geringere Auftreten am gleichen Orte lassen sich aus Beobachtungen nicht ableiten. Die von der Hauptstelle für Pflanzenschutz Bonn-Poppelsdorf ausgeführten Bekämpfungsversuche ergaben die beste Wirkung bei 20—30%iger Schwefelsäure, aber sie schadet den Kulturpflanzen und Spritzen. Bei Anwendung von Streumitteln (Kainit, Kalkstickstoff oder Gemische beider) genügt es nicht, daß genügend Tau liegt, dieser muß auch genügend lange Zeit liegen bleiben, damit die Mittel wirken können. Am sichersten bleibt das Spritzverfahren mit Eisen- und Ammonsulfat. Letzteres hat die Vorteile, daß das Auflösen einfacher ist als bei Eisenvitriol, dann erfolgt keine Schädigung

des Hafers, es tritt auch eine erhebliche Ertragssteigerung an Korn und Stroh ein. Matouschek, Wien.

**Zellner, Julius.** Zur Chemie heterotropher Phanerogamen (Letzte Mitteilung). Sitzungsber. d. Akad. Wiss. Wien. Abt. II b. 128. Bd. 1919. S. 37—55.

Die Armut bezw. der völlige Mangel an Chlorophyll stehen in Korrelation zu der von den verwandten grünen Arten sehr abweichenden, äußerer morphologischen Beschaffenheit; dahin gehört die meist weiche, fleischige oder wächerne Konsistenz und die Reduktion der Blätter, welche infolge der fehlenden oder sehr eingeschränkten assimilatorischen Tätigkeit ganz verschwunden oder zu Schuppen eingeschrumpft sind oder in veränderter Gestalt anderen Zwecken dienen (*Lathraea*); damit in Verbindung die Reduktion der Achsenorgane, Fehlen von Verzweigungen, Bildung einfacher Schäfte, Rückbildung der mechanischen Gewebe, Mangel an Verholzung. Infolge der Notwendigkeit, organische Nährstoffe von außen aufzunehmen, tritt bei den Parasiten Verminderung oder Fehlen des Wurzelsystems und Bildung von Haustorien, bei den Saprophyten eigentümliche Umgestaltung der Wurzeln zu fleischigen, korallenförmigen Gebilden auf. Die Sexualorgane und Früchte zeigen keine Abweichungen von der Norm, wohl aber die Samen (Kerner). Der Wassergehalt ist gegenüber den Grünpflanzen wesentlich erhöht. Mangel oder Funktionslosigkeit der Spaltöffnungen deuten auf Einschränkung der Transpiration. Um trotz der eingeschränkten Durchlüftung die Atmung zu fördern, sind oft kräftig wirkende Oxydasen vorhanden. Unter den Mineralstoffen erscheint der Gehalt an K erhöht, an Ca vermindert, der des Mg ebenso hoch wie in den Grünpflanzen. Das Vorkommen von Mn dürfte mit den Oxydasen zusammenhängen; Phosphorsäure ist in mittlerer Menge vorhanden. Mg erscheint deshalb nicht vermindert, weil es für Befruchtung und Samenbildung sehr wichtig ist; die relative Kalkarmut hängt mit dem Fehlen der assimilatorischen Tätigkeit zusammen. Die organischen Stoffe zeigen qualitativ keine besonderen Abweichungen im Vergleiche zu den grünen Pflanzen; die stoffliche Beschaffenheit der heterotrophen Phanerogamen ist so wie die der Pilze in erster Linie nicht durch ihre besondere Ernährungsweise, sondern durch ihre systematische Stellung bedingt. In quantitativer Beziehung ist eine Verschiebung zugunsten der wasserlöslichen und da wieder besonders der kristalloiden, osmotisch wirksamen Stoffe zu bemerken; hierher gehören: erhöhter Prozentsatz von Traubenzucker (und Mannit), von sauren organisch- und phosphorsauren Kalisalzen und von niedrigmolekularen N-Verbindungen (Aminosäuren, Nitraten?). Vielleicht wird dadurch ein genügend hoher osmotischer Druck in den wasserreichen Geweben ermöglicht, der die

Wasserzufluhr sicherstellt. Die Anwesenheit nicht assimilierter Nitrate läßt sich aus dem Chlorophyllmangel der Heterotrophen erklären; in ähnlicher Weise bleibt die Synthese hochmolekularer Eiweißkörper bei Chlorophyllmangel unvollständig. Für die Langsamkeit bezw. Unvollständigkeit der synthetischen Prozesse bei diesen Pflanzen spricht auch das Vorkommen der Amylodextrinstärke (*Monotropa*, *Lathraea*); anderseits wird aber Eiweiß in dem Samen, Stärke in den dicken Schuppenblättern von *Lathraea* und in den verdickten Stengelendigungen von *Orobanche* gebildet. Höchst wahrscheinlich beziehen die heterotrophen Phanerogamen ihre Nährstoffe in Form von Traubenzucker und einfachen N-Verbindungen, die Mineralstoffe vorwiegend als organischsaure Salze und Phosphate. Die Aufnahme singulärer Stoffe ist noch nicht klargestellt; nachgewiesen ist, daß *Orobanche Muteli* kein Nikotin aus der Tabakwurzel, *Lathraea squamaria* kein Amygdalin aus der Wurzel von *Prunus padus* aufnimmt. Studieren muß man noch die Frage, ob nicht doch das Vorhandensein spezifischer Stoffe die Wahl der Wirtspflanze von seiten des Parasiten in entscheidender Weise beeinflußt; vielleicht kommt man da zu Phänomenen, die den Immunitätserscheinungen analog sind. Beziiglich der Art der Stoffaufnahme: Auf dem Wege der Osmose allein findet sie nach Verbindung des Parasiten mit dem Werte sicher nicht statt; Fermente dürften auch eine große Rolle hiebei spielen. Letztere müssen bei dem Abbau der Humusstoffe zu verwertbaren Nährstoffen mitarbeiten, für die Aufnahme von Mineralstoffen sind sie jedenfalls bedeutungslos.

Matouschek, Wien.

**Syдов, H. und P. Mykologische Mitteilungen. Annales Mycologici.**  
1919. Vol. 17. S. 33—47. Figuren.

Neue Arten sind: *Puccinia tetranthi* (auf Blättern von *Tetranthus litoralis*, auf Haiti), *P. halosciadis* (auf Blättern und Stengeln von *Halosciades scoticus*, Island, in den Formenkreis der *P. astrantiae* Klchbr.), *P. Paulsenii* (auf Blättern von *Ligularia altaica* im Altai-Gebirge, bei *P. expansa* Lk. stehend, aber größere Sporen, die dicht punktiert sind), *Peridermium praelongum* (auf Blättern von *Pinus Thunbergii*, Tokyo), *Perid. japonicum* (ebenda auf gleichem Substrat, wobei die Diagnose von *Perid. Pini-densiflorae* P. Henn. richtig gestellt wird), *Phaedimeriella curviseta* ist ein Parasit in *Diedickea singularis* Syd. auf Blättern von *Polyosma cyanea* Elm. (Agusan, Philippinen), *Asterina diaphorella* (sehr nahe bei *A. laxiuscula* stehend, auf Blättern von *Sideroxylon ferrugineum*, auf Mindanao; die mehrfachen, von den Philippinen stammenden und bisher unter *A. laxiuscula* Syd. zusammengefaßten *Asterina*-Kollektionen sind nicht identisch, wenn auch nahestehend). Die 4 Pilze *Julella luzonensis* P. Henn., *J. intermedia*

Syd., *Pleomassaria ilicina* Syd. et Buttl., *Pl. grandis* Syd. werden unter die neue Gattung *Titanella* (Amphisphaeriacearum) gestellt. *Xenopeltis philippinensis* n. g. n. sp. lebt auf Grasblattscheiden auf der Insel Philipin (Borsten das Gehäuse durchwachsend, Basal- und Deckschichte sind kein zusammenhängendes Ganze). *Ustilago Merrillii* P. Henn., *U. endotricha* Berk., *Uredo olivacea* DC., *Ustilago Nakanishikii* P. Henn., *U. Butleri* Syd., *U. emodensis* Berk. und *Stilbella olivacea* Jaap werden in die Gattung *Farysia* Rac. gestellt. *Monoplodia magnoliae* West. auf Blättern von *Magnolia grandiflora* scheint ein *Coniothyrium* zu sein; dann muß *Microsphaeropsis* v. Hoehn. zu *Monoplodia* gestellt werden. *Kriegeria eriophori* Bres. wird als *Xenogloea* Syd. n. g. bezeichnet, *Venturiella* Speg. 1909 als *Neoventuria* Syd. n. g., *Chaetopeltis* Sacc. als *Tassia* Syd. n. g., *Anthrobotryum* Rstr. als *Gonyella* Syd. n. g. *Mycosphaerella* Joh. muß in dem bisherigen Sinne beibehalten werden; *Carlia* Rbh. ist zu begraben. *Gnomonia* Höhn. ist als Synonym zu *Guignardia* zu stellen, *Hypospila* Höhn. zu streichen. Mit Recht betont Verf., daß bei Aufstellung neuer Gattungen auch die praktischen Umstände, nicht nur die jeweilige Absicht, maßgebend sein sollen. — *Polyporus alboluteus* Rostr. ist nur *Trametes corrugata*, *P. Büttneri* P. Henn. identisch mit *Poria ravenalae* (B. et Br.) mit dem Substrat Palme, nicht *Bambusa*.

Matouschek, Wien.

von Höhnel, Franz. **Mykologische Fragmente.** Annales Mycologici. 1919. Bd. 17. S. 114—133.

Auf grünen Blättern von *Ardisia fuliginosa* lebt im Urwalde von Tjibodas *Phragmothyrium fimbriatum* n. sp. Die Lager des Lebermooses *Metzgeria furcata* werden durch *Pseudonectria metzgeriae* Ade et Höhn. zerstört (Rhön); ihre Sporen enthalten zwei spindelförmige Körperchen. *Sphaeria bryophila* Rob. gehört zu *Nectria*; *Nectria hippocastani* Otth sowie die Untergattung *Chiajaea* Sacc. sind zu streichen. *Miyakeomyces bambusae* Hara schmarotzt direkt auf den Blättern von *Phyllostachys bambusoides* in Japan; er und *Broomella Lagerheimi* Pat. gehören zu *Calonectria* oder besser zu *Puttemansia*. *Neopeckia epispharia* n. sp. schmarotzt auf dem Stroma von *Hypoxyylon rubiginosum*; zu *Neopeckia* gehören auch *Amphisphaeria deformis* Ell. et Langl., *A. nitidula* v. H. und *Othia hypoxyloides* E. et Ev. *Sphaeria helicicola* Desm. = *Sphaerella hederae* Cke. = *Sphaeria hederae* Sow. gehört zu *Lophia-trema*. *Othia Winteri* Rehm gehört als Notreifezustand zu *Cucurbitaria protracta*. *Othia rubi* n. sp. lebt in Frankreich auf Zweigen von *Rubus*-Arten. *Sphaeria cooperata* Desm. gehört zu *Anistomula* und tritt nur auf der Blattunterseite von *Quercus coccifera* auf; es gibt 5—6 *Anistomula*-Arten, die auf Eichenblättern Europas und Nord-Amerikas vorkommen. *Leptosphaeria typharum* (Desm.) Kst. ist eine gut entwickelte Form

der auf kleinen Gräsern auftretenden *Leptosphaeria culmorum* Awld. Die Arbeit enthält viele wertvolle Angaben, die hier nicht alle berücksichtigt werden können. Matouschek, Wien.

**Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Series XXIII. Fungi Philippinenses a cl. Prof. C. F. Baker collecti et communicati.** (Mykologische Notizen, Serie XXIII. Pilze von den Philippinen, gesammelt und gesendet von Prof. C. F. Baker). Atti dell' Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana. Padova. 1919. Ser. III. Vol. X. S. 57—94.

Wir heben hier nur die parasitischen neuen Gattungen und Arten heraus: I. Teleomycetae: *Reyesiella anthomycoidea* Sacc. n. g. n. sp. (*Uredinearum*) auf lebenden Blättern von *Canarium* sp., *Uredo raphidophorae* auf Blättern von *Raphidophora Merrillii* (vielleicht verwandt mit *Uredo Ari-italici* (Req.) Duby), *Meliola nigro-rufescens* n. sp., *M. lepisanthea* auf Blättern von *Lepisanthes* sp., *Ferrarsia philippina* Sacc. n. g. n. sp. (Perisporiacee) auf Blättern von *Merremia* sp., *Nectriella maquilingica* auf abgestorbenen Ästen von *Leucaena glauca*, *Nectria sordescens* auf gleichem Substrat, *Calonectria perpusilla* auf Halmen der Reispflanze. II. Deuteromycetae: *Phyllosticta Raimundi* auf Blättern von *Sapinus* sp., *Vermicularia conferta* auf Blättern von *Codiaeum variegatum*, *Diplodia lablab* auf Stengeln von *Dolichos lablab*, *Trotteria venturioides* Sacc. n. g. n. sp. (Sphaeriopidee) auf Blättern von *Soja hispida*, *Gloeosporium agatinum* auf Zweigen von *Agati grandiflora*, *Pestalozzia gibberosa* auf Blättern von *Litsea glutinosa*, *Stemphylium muriculatum* auf dem Myzel von *Meliola lepisanthea* auf Blättern von *Lepisanthes* sp., *Helminthosporium maculosum* auf Blättern von *Litsea Perrottetii*, *Myrothecium oryzae* auf Spelzen der Reispflanze.

Matouschek, Wien.

**Petrak, F. Mykologische Notizen. I.** Annales mycologici. 17. Bd. 1919. S. 59—100.

*Phomopsis pustulata* Sacc. von Ästen und Stocktrieben des *Acer pseudoplatanus* wird zu *Sclerophoma* gestellt. *Valsa polyspora* Nke. und *V. adhaerens* sind nur vielborige Formen der *Valsa Auerswaldii* Nke. *Phomopsis juglandina* (Fckl.) v. H. tritt auch in einer Form auf, die mächtige Gehäusewände hat, die Gehäuse verwachsen miteinander. Die Synonymik der auf lebenden Blättern von *Trifolium repens* und *Melilotus officinalis* vorkommenden *Stagonospora compta* (Sacc.) Diet. wird genau angegeben, der Pilz muß *St. meliloti* (Lasch) Petr. heißen. Bei der Ausarbeitung einer ausführlichen Diagnose von *Phleospora Hrubyana* Sacc. auf lebenden Blättern von *Spiraea* betont Verf. folgendes: Die neuerdings zu *Mycosphaerella* (= *Carlia* Rabh. Bon.

sensu Höhnel) gestellten Arten lassen sich am besten auf die Gattungen *Septoria* und *Phleospora* verteilen; in die zuletzt genannte Gattung sind alle jene *Sptoria*-artigen Pilze unterzubringen, die keine Fruchthäuse bilden, also echte Melanconieen sind und heute bei *Cylindrosporium*, *Septogloeum* oder *Phleospora* stehen. *Cylindrosporium* muß auf die Nebenfruchtform von *Entyloma* beschränkt werden. Es geht nicht an, die Vereinigung der Nebenfruchtformen der Ustilagineen-Gattung *Entyloma* mit denen der Askomyzeten-Gattung *Mycosphaerella* vorzunehmen. *Diaporthe spiculosa* (Alb. et Schw.) Nke. und *D. circumscripta* Otth sind, soweit sie auf *Sambucus racemosa* und *nigra* vorkommen, identisch. *Stigmata moravica* Petr. gehört zu *Nectriella*. *Cytoplacosphaeria rimosa* (Oud.) Petrak ist der neue Name für *Placosphaeria rimosa* Oud. *Cytosporina rubi* Died. muß *C. ramealis* (Desm. et Rob.) Petr. heißen; sie schädigt die jungen Ranken von *Rubus*-Arten sehr. Die Spermogonienform von *Diaporthe Winteri* wird zu *Phomopsis* gestellt. *Phomopsis crataegicola* n. sp. befällt Äste von *Crataegus oxyacantha* (Mähren). *Phoma chamaeropis* Cke. gehört zu *Phomopsis*. *Cucurbitaria moravica* Rehm 1913 gehört zu *Karstenula*: *K. ligustrina* von Schößlingen von *Ligustrum vulgare* ist eine neue Art (Mähren). — Die Arbeit enthält viele wertvolle Angaben, Verf. beobachtete seine Pilze in der Natur und stellte auch Kulturversuche an. Er wünscht, daß von Systematikern diese zwei Momente viel mehr berücksichtigt werden, als es bis jetzt geschehen ist. Viele der erwähnten Arten und die anderen, rein saprophytischen neuen Gattungen und Arten werden in den Exsikkatenwerken des Verf. erscheinen.

Matouschek, Wien.

**Maffei, Luigi. Contribuzione allo studio della Micologia Ligurica IV.**

(Ein Beitrag zum Studium der Mykologie Liguriens IV). Atti dell' Istituto Botanico dell' Univers. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1916. S. 225—243. 1 Taf.

Neue Arten sind: *Pleospora Briosiana* auf lebenden Blättern von *Bignonia buccinatoria*, *Phomopsis cocculi* auf lebenden Bl. von *C'occulus laurifolius*, *Macrophoma yuccae* auf denen von *Yucca gloriosa*, *M. cinnamomi glanduliferi* auf solchen von *Cinnamomum glanduliferum*. Die Tafel bringt die Krankheitsbilder und Einzelheiten der Pilze.

Matouschek, Wien.

**Rangel, Eugenio. Fungos do Brasil, novos ou mal conhecidos.** (Neue oder wenig bekannte Pilze aus Brasilien.) Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. XVIII. 1916. S. 100 bis 120. 3 Taf.

Neu sind: *Puccinia Maublanchei* auf Blättern von *Paspalum densum*, *Uromyces panici sanguinalis*, *U. Puttemasii* auf *Setaria asperifolia*.

*folia*, *U. nitrooyensis* auf *Setaria* sp., *Uredo duplicata* auf *Panicum sanguinale*, *U. cubangoensis* auf *P. mandiocanum*, *U. panici maximi*, *U. crotalariae vitellinae* auf *Crotalaria vitellina* und *C. incana*, *Mycosphaerella stigmaphylla* auf *Stigmaphyllum ciliatum*, *Laestadia cumbucae* auf *Myricaria plicato-costata*, *L. cabelludae* auf *Eugenia cabelluda*, *Coniothyrium trigoniconium* auf *E. uniflora*, *Septogloeum cestri* auf *Cestrum* sp., *Cercospora* sp. auf *Eugenia uniflora*, *C. brassicae campestris* auf *Brassica campestris* und *Phlaeophleospora eugeniae* n. g. n. sp. auf *Eugenia uniflora*. Die Tafeln bringen Pilzdarstellungen und Krankheitsbilder.

Matouschek, Wien.

**Reinking, O. A. Host Index of Diseases of economic Plants in the Philippines.** (Verzeichnis der Wirtspflanzen, besonders der Kulturpflanzen, die auf den Philippinen von Krankheiten befallen werden.) The Philippine Agriculturist. 1919. VIII. S. 38—54.

Um zum Studium der Krankheiten auf Kulturpflanzen — soweit sie Pilze und Mikroorganismen zu Erregern haben — anzuregen und um einen Überblick über diese zu geben, stellt Verf. ein Verzeichnis der befallenen Kulturpflanzen auf, wobei eigene Beobachtungen benutzt wurden. Die Anordnung ist nach folgenden Mustern zu ersehen:

*Arachis hypogaea*: *Sclerotium*-Stamm- und Wurzelfäule; *Septogloeum arachidis*-Blattflecken. — *Cucumis sativus*: *Cercospora*-Blattflecken; *Pseudoperonospora cubensis*-Mehltau; *Rhizoctonia*-Fruchtfäule.

Man ersieht aus dem Verzeichnisse, daß viele Krankheiten sich im Gebiete eingebürgert haben. Matouschek, Wien.

**Příbram, Ernst. Der gegenwärtige Bestand der vorm. Král'schen Sammlung von Mikroorganismen.** 1 Titelb. 17 Abb. auf 5 Taf. Wien 8°. 1919. VIII. + 148 S. 55 S. als Indices. Verlag des A. Král'schen bakteriol. Museums Wien IX.

Eine Übersicht über den derzeitigen Stand der Král'schen Sammlung, die zugleich einen gediegenen Führer durch die Literatur vorstellt, der es ermöglicht, sich ohne viel Zeitaufwand über die sehr vielen, in der Sammlung als Reinkulturen aufbewahrten Mikroorganismen zu orientieren. Uns interessieren hier besonders die Gruppen *Herbicola* und *Humicola* (landwirtschaftlich wichtige Organismen, aus Pflanzen, aus dem Boden, aus Nahrungsmitteln gezüchtet) und die *Contagiosa* (Saprophyten und Parasiten, stammend aus Tieren und Pflanzen). Der Nomenklatur ist die größte Sorgfalt zuteil geworden. Eine Begründung für die Existenzberechtigung der Sammlung ist wohl unnötig zu geben, man steht in einem großen botanischen Garten einzelliger Lebewesen. Verf. bittet die wissenschaftliche Welt, ihm für die Král'sche Samm-

lung gezüchtete Kulturen zu senden, da ja die Sammlung der ganzen Welt offen steht. Ich mache darauf aufmerksam, daß sehr viele phytopathologische Mikroorganismen vorrätig sind. In der Preisliste erfährt man näheres über die Preise für Reinkulturen, Musealdauerkulturen, Mikrophotogramme, mikroskopische Präparate, Gläser, Wandtafeln usw. Die Tafeln bringen Photogramme und die Glasformate für Kulturen.

Matouschek, Wien.

**Pape, Heinrich.** *Die wichtigsten pflanzlichen Schädlinge unserer Ölgewächse.* Deutsche landw. Presse. 46. Jg. 1919: S. 467—469. Fig.

Es werden eingehend besprochen: *Cuscuta epilinum* Whe., *Orobanche ramosa* L., der Keimlingsbrand an Raps und Rübsen (hervorgerufen durch *Pythium de Baryanum* Hesse), die Braunfäule (*Pseudomonas campestris* Pamm.), Krebs oder Sklerotienkrankheit (*Sclerotinia Libertiana* Fckl.), Schwärze (*Sporidesmium exitiosum* Kühn), weißer Rost (*Cystopus candidus* de Bary), falscher Mehltau (*Peronospora parasitica* d. Bary), echter Mehltau (*Erysiphe communis* Fr.), die Kohlhernie. Sonnenblumen leiden durch *Sclerotinia Libertiana* und *Puccinia helianthi* Schw. Beim Hanf sind erwähnenswert nur die Sklerotienkrankheit (Hanfkrebs) und die Keimlingskrankheit, beim Lein aber der Brand (*Asterocystis radicis* de Wild., *Fusarium lini* Koll.), der Leinrost (*Melampsora lini* Tul.), die Anthrakose (*Gloeosporium lini*), „toter Stengel“ (*Phoma* sp. in Holland). Der Mohn leidet durch die Fußkrankheit (noch wenig erforscht), den falschen Mehltau (*Peronospora arborescens* de Bary), den Brandpilz (*Entyloma fuscum* Schit.), die Schwärzepilze *Dendryphium penicillatum* Fr. und seine Verwandten.

Matouschek, Wien.

**Löbner, M. und Müller, G. Gurkenkrankheiten.** Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 78—79.

Als Vorbeugungsmittel gegen *Cladosporium cucumerinum* und *Corynespora melonis* empfiehlt Löbner Beizen der Samen mit  $\frac{1}{4}\%$ iger Uspulunlösung, Verwendung von gesunder Gartenerde, ev. Vermischen der letzteren mit Uspulun,  $\frac{1}{2}$  g auf 1 kg Erde, gründliche Reinigung des Treibhauses und der Wasserbecken vor der Benutzung. Müller beobachtete eine Welkekrankheit an Hausgurken und vermutet einen im Stengel wachsenden Pilz. Temperaturschwankungen beschleunigten, gleichmäßig warme Temperatur verzögerte das Fortschreiten der Krankheit.

Laubert.

**Bernard, Ch.** *Aanvullende mededeelingen over de wortelziekten van de thee.* (Ergänzende Berichte über die Wurzelkrankheiten bei der Teepflanze.) Mededeel. v. h. Proefstation over Thee, 1919. Nr. LXI. a. Batavia. S. 1—7.

Die Pilzarten *Ustulina zonata*, *Armillaria mellea*, *Rosellinia*, *Fomes* und *Poria* kommen entweder einzeln oder in Verbindung miteinander als Erreger der Wurzelkrankheiten der Teeplantze in Betracht. In einer Arbeit (a. a. O. Bd. LX) werden die Wurzelkrankheiten abgebildet (10 Tafeln) und in vorliegender Schrift erläutert. Der Teestrauch kann sich erhöhen, oder die Wurzel und damit die Pflanze geht ein, ganz oder es bleibt ein seitliches Wurzelstück erhalten, das neue Ausläufer treibt.

Mathouschek, Wien.

**Turconi, Malusio e Maffei, Luigi. Note micologiche e fitopatologiche. Serie seconda. I. Un nuovo genere di Ceratostomaceae. II. Due nuovi micromiceti parassiti della Sophora japonica Linné.** (Mykologische und phytopathologische Bemerkungen. 2. Serie. I. Eine neue Gattung der Ceratostomataceen. II. Zwei neue parasitische Kleinpilze, *Sophora* jap. befallend.) Atti dell' Istit. botan. dell' Univers. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1918. S 143—149.

*Chaetocerasloma hispidum* n. sp. tritt auf abgestorbenen Blättern der Edelkastanie bei Varazze (Ligurien) auf. — *Macrosporium sophorae* n. sp. erzeugt Blattflecken auf *Sophora japonica* im bot. Garten zu Pavia, *Gibberella Briosiana* n. sp. ebenda auf Ästen des gleichen Baumes Astflecken schlimmer Art. Matouschek, Wien.

**Blunck, G. Die Anpassung der Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen.** Zentralbl. f. Bakt. Bd. 51, 1920. S. 87.

In einer „vorläufigen Mitteilung“ gibt Verf. ein Rezept. Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen anzupassen, damit auch diesen der Segen der Stickstoffspeicherung zugute komme.

Auf Grund einer Arbeit von Stutzer, Maul und Burri, denen es gelang, Knöllchenbakterien auf einem Nährboden zu züchten, der mit einer Abkochung von Senfkeimlingen hergestellt war (Infektion der Senfpflanzen glückte nicht), und der Tatsache, daß bakterienhaltige Anschwellungen auch an Wurzeln von *Alnus*, bei Eleagnaceen, Serophulariaceen und Labiaten gefunden worden sind (ob es sich bei diesen allen um das Leguminosenbakterium *Rhizobium Beyerinckii* oder *radicicola* handelt, steht noch dahin), glaubt er, daß es durch allmäßliche Anpassung erreicht werden kann, die Bakterien der Leguminosen zu wirksamer Infizierung von Nichtleguminosen zu veranlassen. Dies soll schrittweise erreicht werden, indem man die Bakterien zunächst „bis zur Anpassung“ auf einem Wurzelextrakt der zu infizierenden Pflanze enthaltenden Nährboden züchtet, dann auf toten Wurzeln oder Keimlingen oder auf „Wurzelbrei“; die so gezüchteten Bakterien „sind nun, soweit dies möglich ist, gegen äußere Hemmnisse gefeit“. Unter

äußeren Hemmnissen werden „zu starke Wurzeln (?)“, Schleimbildung, Gifte, zu saure, oder alkalische Ausscheidungen, verschiedener Druck- und Wassergehalt in den Wurzeln“ usw. verstanden. (Wie allerdings Anpassung an letztere durch Züchtung auf toten Wurzeln oder gar auf Wurzelbrei erreicht werden soll, ist Ref. nicht klar.) Nun müssen die Bakterien an die Überwindung der in der infizierten Pflanze gebildeten Antifermen gewöhnt werden, deren Anwesenheit Verf. auf chemischem sowie auf optischem Wege festgestellt hat. „Aktive“, d. h. fermenthaltige Wurzelsäfte werden hergestellt, indem die Pflanze mit auf toter Wurzel gezüchteten Bakterien infiziert wird. Nach einigen Tagen bis Wochen wird dann die infizierte Wurzel zerhackt, mit frisch gebrühtem Quarzsand zerrieben und aus dem Brei durch Berkefeldfilter abfiltriert. Dann werden Nährböden mit diesem „aktiven“ Wurzelextrakt hergestellt in steigenden Konzentrationen von 1—100 %. Endlich wird die Virulenz der auf 100 % igem Extrakt-Nährboden gewachsenen Bakterien durch „Pflanzenpassage“ gesteigert; die zu-infizierenden Pflanzen werden durch Nahrungs- und Lichtentzug in ein Hungerstadium versetzt, in dem offenbar die Infektion leichter gelingt.

Die Anpassung ist in den meisten Fällen möglich, „wenn nicht unüberwindliche Hindernisse da sind“.

Verf. verspricht Angaben, wieweit und bei welchen Pflanzen ihm die Anpassung gelungen sei, in einer späteren Veröffentlichung, auf die die Fachwelt aus verschiedenen Gründen gespannt sein dürfte.

v. Bronsart.

**Pavarino, G. L. Alcune malattie delle Orchidee causate da Bacteri.**

(Einige Krankheiten der Orchideen, hervorgerufen durch Bakterien). Atti dell' Istituto Botan. dell' Univ. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1918. S. 81—88. 1 Taf.

Bakterienkrankhei'en auf Blättern erzeugt:

*Bacterium cattleyae* n. sp. auf *Odontoglossum cattleyae* Warneri und *C. Harrisoniae*,  
*B. Krameriani* n. sp. auf *Oncidium Kramerianum*,  
*B. Briosianum* n. sp. auf *Vanilla planifolia*,  
*Bacillus Farnetianus* n. sp. auf *Oncidium ornithorhynchum*,  
*Bacillus Pollacii* n. sp. auf *Odontoglossum citrosum*.

Die Krankheitsbilder sind abgebildet. Matousek, Wien.

**Rosenbaum, J. and Ramsey, G. B. Influence of Temperature and Precipi-**

**tation on the Black Leg of Potato.** (Einfluß von Temperatur und Niederschlägen auf die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel.) Journ. agric. Res. 13. Vol. 1918. S. 507—513.

Hohe Niederschlagsmengen und niedrige Temperatur begünstigen während der Entwicklungszeit das Auftreten der Kartoffel-Schwarz-

beinigkeit. Daher beschränken Trockenheit und Wärme die Krankheit. Es ist sehr fraglich, ob der Erreger auf dem Felde überwintert.

Matouschek, Wien.

**Coerper. Bacterial Blight of Soybean.** (Bakteriendürre der Sojabohne). Journal of agricult. Research. Vol. XVIII. 4. 1919. p. 212—216.

Auf den Blättern der Sojabohne entstehen eckige, vereinzelte oder zusammenfließende Flecken, licht, später dunkel gefärbt. Das gleiche gilt für Blattstiele, Stengel und Hülsen. An den kranken Stellen gelegentlich bakterielle Ausscheidungen. Erreger der Krankheit: *Bacterium glycinum* n. sp., das in Wunden eindringt. Man muß widerstandsfähige Sorten heranzüchten. Matouschek Wien.

**Knorr, L. Ein Versuch zur Bekämpfung der Kohlhernie.** Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 344—345.

Weißkohl, Wirsing, Kohlrabi, die auf Saatbeeten und Pflanzbeeten gezogen wurden, die vorher mit Cyanid-Schwefel-Kalkpulver beschickt waren, zeigten weder Kohlmadenbeschädigung, noch Kohlhernie oder solche nur an den Faserwurzeln. Zwei unbehandelte Kontrollpflanzen waren dagegen stark durch *Plasmodiophora* geschädigt. Kohlrabi, in dessen Pflanzlöcher etwas „Beka-Wurzelschutz“ eingestreut war, blieb ebenfalls frei von Kohlhernie. Wirsing blieb auf Beeten, die mit einer Brühe von Abfallkalk aus einer Gasfabrik, angeblich auch Cyanit und Schwefel enthaltend, behandelt waren, gleichfalls gesund. Laubert.

**Eggemeyer. Ein Entseuchungsversuch der Erde gegen die Kohlhernie.** Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 264—265.

Bei Bekämpfungsversuchen mit Kalk, Ruß, sowie Cyanid-Schwefelkalkpulver wurden keinerlei Erfolge gegen die Kohlhernie erzielt.

Laubert.

**F. S. Wurzelkropf an Staudengewächsen aus der Familie der Kreuzblütler.** Deutsche Gartenbau-Zeitung. 22. Jg. 1920. S. 66—67.

Auf einem Beet, auf dem vorher wurzelkropfkranke Blumenkohlpflanzen gestanden hatten, wurde etwa  $\frac{1}{3}$  von 120 Pflanzen *Isatis glauca* durch *Plasmodiophora* vernichtet. Auch an *Aubrieta*, *Alyssum*, *Arabis* zeigte sich die Krankheit. Laubert.

**Wehnert, H. Der Kartoffelkrebs, seine Verbreitung und die Bekämpfungsversuche im Jahre 1919.** Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 1919. 70. Jg. S. 1—8.

Negativen Erfolg brachten bei Bekämpfung dieses Krebses die bodendesinfizierenden chemischen Mittel. Besser arbeiten die Versuche

zur Züchtung widerstandsfähiger Sorten. Solche sind, auch auf krebsverseuchten Feldern, von 68 in 4 Jahren angebauten: Isolde, Brocken, Hindenburg, Jubel, Amerika, Beseler, Paulsens Juli, Paulsens Ideal, Magdeburger Blaue und Roland. Andere Sorten waren schwach oder stark befallen; doch wechselt das Verhalten gegenüber dem Krebsen in manchen Jahren sehr. Worauf dies beruht, weiß man noch nicht.

Matouschek, Wien.

**Kaiser, P.** Der Kartoffelkrebs und Kartoffelsorten, die sich gegen diese Pilzkrankheit als widerstandsfähig erwiesen haben. Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau. 21. 1920. S. 249.

Als widerstandsfähigste Sorten gegen *Synchytrium endobioticum* nennt Verf.: Arnika (von Kameke), Beseler (von Kameke), Brocken (Breustedt), Danusia, Hindenburg (von Kameke), Ideal (Paulsen), Isolde (Paulsen), Juli (Paulsen), Juwel (Richter), Lech (Dolkowski), Magdeburger Blaue (Thiele), Marschall Vorwärts (Paulsen), Nephrit (Cimbal), Rote Delikateß, Roma, Sechswochen, Tannenzapfen, Verbesserte (Breustedt), Wohlgeschmack. Auf verseuchtem Land sollen Kartoffeln erst frühestens nach 6 Jahren wieder gebaut werden. Alle Ernterückstände von verseuchten Feldern sorgfältig sammeln und verbrennen. Keine Saatkartoffeln von kranken Feldern verwenden. Verdächtige Knollen nur gekocht oder gedämpft an das Vieh verfüttern. Laubert.

**Potato Wart — a dangerous new Disease.** (Der Kartoffelkrebs, eine neue gefährliche Krankheit). U. S. Dep. Agric. Circ. 22. 1919. 4 S. 3 Fig.

Aus Europa gelangte die Krankheit nach Pennsylvania und bedroht die ganze Union. Die größte Aufmerksamkeit ist beim Ausnehmen der Kartoffeln zu empfehl-n und alle verdächtigen Fälle sind sofort zu melden. Matouschek, Wien.

**Stummer, Alb.** Über einzelne Versuche zur Bekämpfung der *Peronospora*. Allgem. Weinzeitung. Wien 1919. XXXVI. Nr. 42.

Unwirksam war Fluorkali  $\frac{1}{4}\%$  und  $\frac{1}{2}\%$ ; Bariummanganat ( $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}\%$ ig) beschädigte Blätter und Trauben bis zur Vernichtung. Kupferformiat wirkt pilztötend, verursachte auch Beschädigung. Eine Pasta unbekannter Zusammensetzung bewährte sich gut.

Matouschek, Wien.

**Lüstner, G.** Zur Biologie der *Plasmopara viticola*. Bericht der Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 133. 1 Figur.

Nach Untersuchungen des Verf. verzehrt der Pilz die Stärke des Rebenblattes, sowie es *Phytophthora infestans* mit der Stärke der Kar-

toffelknolle macht. Es ist also Aussicht vorhanden, ihn auf stärkehaltigen Nährböden zu züchten, was Verf. versucht. Matouschek, Wien.

**Kobel, F. Zur Biologie der Trifolien bewohnenden Uromycesarten.**

Centralbl. f. Bakt. II. Bd. 52, 1920. S. 215—235.

Verf. hat 1918—19 im bot. Institut der Universität Bern Versuche mit auf *Trifolium*-Arten vorkommenden *Uromyces* gemacht. Die Klee-pflanzen entnahm er den Sektionen *Chromosemium*, *Euamoria*, *Lupinaster*, *Galvaria* und *Eulagopus* der Gattung *Trifolium*. Dabei zeigte sich, daß die verschiedenen Spezies von *Uromyces* ausgesprochen pleophag sind. Die untereinander nahe verwandten *U. flectens*, *U. trifolii* *hybridii* und *U. trifolii* *repentis* können Pflanzen aus allen 5 Sektionen befallen; sie bevorzugen *Euamoria*, am schwächsten ist der Befall bei *Chromosemium*. Offenbar ist der Chemismus der 3 genannten Pilze sehr ähnlich; sie zeigen auch morphologisch weitgehende Übereinstimmung. *U. trifolii* beschränkt sich dagegen mehr auf die Sektionen *Eulagopus* und *Lupinaster*.

Die untersuchten Pilze scheinen sich soweit zu spezialisieren, daß die Wirtspflanzen stets einem gewissen Verwandtschaftskreis angehören. Einzelne Arten innerhalb des Nährpflanzenkreises sind jedoch immun; es sind das meist solche, die der Verwandtschaft nach am weitesten vom Hauptwirt entfernt sind; diese Tatsache führt Verf. auf Verschiedenheiten im Säuregehalt und in der Zusammensetzung des Eiweiß der verschiedenen Arten zurück. Eine Erschwerung der Frage der Empfänglichkeit sieht Verf. u. a. darin, daß das Nichtgelingen eines Infektionsversuches sowohl auf Immunität als auf „Überempfänglichkeit“ beruhen kann; in letzterem Fall werden die infizierten Zellen sofort getötet, ehe sie noch dem Pilz genügend Nährstoffe zu weiterer Entwicklung bieten könnten.

Manche Kleearten, so *Trifolium Thalii*, *T. alpinum*, *T. arvense* u. a. sind für fast alle *Uromyces*-Arten empfänglich: Sammelwirte, während z. B. bei *Trifolium medium* in keinem Falle die Infektion gelang.

In morphologischer Hinsicht sind die untersuchten Pilze wenig von einander unterschieden. Die Peridienaußenwand der Aecidien-generation ist bei *Uromyces minor* etwa doppelt so dick wie bei den übrigen Arten, die Teleutosporen sind kleiner als die der anderen, außerdem fehlen die Pykniden. Bei den Uredosporen von *U. trifolii* finden sich 4—7 Keimporen, während die von *U. trifolii* *repentis* und *U. tr. hybridii* deren nur 2—4 aufweisen.

Verf. stellt eine verwandtschaftliche Gruppierung der Arten auf, nach der *U. trifolii*, *U. trifolii* *hybridii*, *U. tr. repentis* und *U. flectens* die eine, *U. elegans* und *U. minor* die andere Gruppe bilden.

Im Anhang werden einige Versuche mit *U. striatus* wiedergegeben, aus denen hervorgeht, daß *U. striatus*, der sowohl auf den groß- und kleinblühenden *Medicagine*s, als auch auf gelbblühenden Kleearten und *Trifolium arvense* vorkommt, eine einheitliche Art ist. v. Bronsart.

**Rangel, Eugenio. Contribuição para o estudo das Puccinias das Myrtaceas.**

(Beiträge zur Kenntnis der Puccinia-Arten auf Myrtaceen.) Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. XVIII. 1916. S. 121—126.

Neue Arten: *Puccinia cambucae* auf Blättern von *Myricaria plicatocostata*, *P. eugeniae* auf *Eugenia grandis*, *P. Brittoi* auf *Abbevillea maschalantha*, *P. barbacenensis* auf *Eugenia* sp. — Die Fundorte liegen in Brasilien. Matouschek, Wien.

**Janson, A. Schwefelung gegen Mehltau.** Gartenwelt. 24. 1920. S. 279 bis 281.

Nach J. hat sich der präzipitierte Schwefel gegen Mehltau „mit Sicherheit in zahlreichen Fällen bei Obst aller Art, Rosen, Chrysanthemen, Evonymus und allen Freiland- und Treibgemüsen bewährt“. Er sei dem gemahlenen Rohschwefel und mehr noch der Schwefelblüte gegenüber gleichwertig, in bezug auf Kaufpreis und Verbrauchsmenge aber nur halb so teuer. Laubert.

**Kasch, W. Erfolgreiche Bekämpfung des Echten Mehltaus an Weinreben durch „Gel-Schwefel“.** Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 223—224.

Verf. spritzte von Anfang Mai bis 9. August alle 10 Tage die früher stark mehltaukranken Weinstöcke von 3 Weinhäusern abends mit einer Lösung von anfangs 5 g, dann 10 g Gelschwefel der Firma E. de Haén, Selze, auf 10 Liter Wasser. Es wurden danach große gesunde Trauben geerntet. Auch gegen Stachelbeermehltau wurde 5 g Gelschwefel auf 10 Liter Wasser mit gutem Erfolg angewendet. Laubert.

**Gold, H. Stachelbeermehltau und die wichtigsten Stachelbeersorten.** Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau. 21. 1920. S. 269—270, 278.

Gegen Stachelbeermehltau sind die Vorbeugungsmittel am wichtigsten: genügend Luft und Licht, gute Bodenlockerung, Kali- und Phosphor-, aber keine zu reichliche Stickstoffdüngung. Hochstämme leiden weniger als Sträucher. Empfohlen wird die Spindelform, ferner Beschneiden im September, Verbrennen des Abfalls, im Winter mit 10% Obstbaumkarbolineum, im Mai bis Juni mehrmals mit 2%iger Schwefelkalium- oder Formaldehydlösung oder auch Sodalösung spritzen.

Laubert.

**Laubert. Ungewöhnlich frühes Auftreten des Apfelmehltaus.** Mit 2 Abb. Deutsche Landwirtschaftl. Presse. 47. 1920. S. 222—223.

Infolge des sehr zeitigen Frühjahrs konnte bereits am 30. März auf den eben aus den Winterknospen hervorkommenden jungen Apfelblättern, besonders an Cladius Herbstapfel, üppige Entwicklung von *Podosphaera leucotricha* festgestellt werden. Aufforderung und Ratschläge zu schleuniger Bekämpfung. **Laubert.**

**Laubert, R. Befall von Apfelblüten durch Apfelmehltau.** Mit 1 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 258—259.

Abgebildet und beschrieben werden durch *Podosphaera leucotricha* verunstaltete Blüten des Wintergoldparmäne. Besonders zahlreiche mehltaubefallene Blütenbüschel wurden am Weißen Astrachan, Cladius Herbstapfel, Virginischen Rosenapfel, äußerst starker Mehltaubefall der Triebe und Blätter an Cladius Herbstapfel, starker Befall derselben an Landsberger Renette, Virginischem Rosenapfel, Weißem Astrachan, Weißem Winterkalvill beobachtet, während sich roter Eiserapfel, gelber Bellefleur, Baumanns Renette, große Kasseler Renette u. a. so gut wie mehltaufrei zeigten. **Laubert.**

**Wenck. Widerstandsfähige Sorten gegen Apfelmehltau.** Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 261.

Manche Apfelsorten werden namentlich auf sandigen und trockenen Böden besonders schlimm vom Apfelmehltau heimgesucht, z. B. Boikenapfel, Bismarckapfel, Ribston Pepping, Oberdieks Renette, oft auch Landsberger Renette und Minister von Hammerstein, während als besonders widerstandsfähig außer manchen Lokalsorten angeführt werden: Jakob Lebel, Schöner von Boskoop, Rheinischer Winter-Rambour, Graue Herbst- und Graue französische Renette, Rheinischer Bohnapfel, Weißer Klarapfel, Charlamowsky. Allzu stark leidende Bäume sollten mit gesunden mehltaufreien Sorten umgepfropft werden. **Laubert.**

**Von der Obsternte 1920.** Praktischer Ratgeber im Obst- u. Gartenbau. 35. 1920. S. 376.

Nach Strohbusch-Glindow lieferten in dortiger Gegend Schöner von Boskoop, Grahams Jubiläumsapfel, Werderscher Wachsapfel, Fruchtbarer von Frogmore, Kasseler Renette, Nathusius Taubenapfel, Roter Eiserapfel, Lord Grosvenor, Cousinot, Ontario, Doppelte Philipp, Prinzeß Marianne, Esperens Bergamotte, Claireau, Muskatellerbirne, Minister Dr. Lucius, Williams Christbirne, Clapp's Liebling, Neue Poiteau schöne schorffreie Früchte, während andere Sorten stark Fuscipladium-befallene rissige Früchte brachten, besonders Goldparmäne, Gute Luise von Avranches. Nach Groß-Schlachters waren dort fuscipladiumfrei:

Grüne Tafelbirne, Birne aus Tongern, Alexander Lucas, Jakob Lebl, Baumanns Renette, Danziger Kantapfel, Natusius Taubenapfel, Potts Sämling, Ananas-Renette, Spätblühender Taffetapfel, Langer grüner Gulderling, Borsdorfer Renette, Rheinischer Winter-Rambour, Roter Bellefleur. Besonders empfindlich gegen Schorf und Monilia: Harberts Renette, Landsberger Renette, Schöner von Boskoop, Winter-Goldparmäne, Bohnapfel, Boiken, Hammerstein, Aderslebener Kalvill, Roter Eiserapfel. Frei von Monilia: Natusius Taubenapfel, Jakob Lebl, Potts Sämling, Ananas Renette, Borsdorfer und Veilchen-Renette, Roter Trierer Kochapfel, Weißer Herbst-, Weißer Winter- und Spätblühender Taffetapfel, Welsch Isnyer, Tiroler Glanz- (Glas-) Renette, Nelkenapfel. Laubert.

**Die Obsternte 1920.** Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 382—383.

Nach Strube haben sich in Köthen sowohl 1920 wie früher fusicladiumfrei gezeigt: alle grauen Renetten, wie Parkers Pepping, Graue Herbst-Renette, Brownlee-Renette, Burchards Renette, ferner Kanada-Renette, Prinzenapfel, Blenheim, Ribston Pepping, Meringer Rosenapfel, Gelber Edelapfel, Berlepschs Goldrenette, Apfel aus Croncels, Adams Parmäne, Kaiser Wilhelm, Grahams Jubiläumsapfel, Ontario, Hubbardstons Sondergleichen, Deans, Manks, Keswicker Apfel, Rote Sternrenette, Wagnerapfel, Schöner aus Nordhausen, Harberts Renette, Kgl. Kurzstiel, von Birnen: Blumenbach, Neue Poiteau, Köstliche von Charneau, Clairgeau, Hofratsbirne, Winter Nelis, Präsident Mas, Josephine von Mecheln, Herzogin von Angoulême, Windsorbirne, Dr. Jules Guyot, Gellerts Butterbirne, Herzogin Elsa, Frau Luise Goethe, Direktor Hardy, Graf Moltke, Tongre, Konferenz, Madame Dupius, Gräfin von Paris, Vater Baltet, Charles Ernest, Bunte Julibirne, Gute Graue, Boscs Flaschenbirne, Kamper Venus, Großer Katzenkopf, Vereinsdechantsbirne, Alexander Lucas, Pastorenbirne, Le Lectier. Nach Beckel litten bei Oberzwehren 1920 stark an Fusicladium: Diels Butterbirne, Hofratsbirne, Colomas Herbstbutterbirne, Gute Luisa, Alantapfel. Laubert.

**Laubert, R. Beobachtungen und Bemerkungen über die Fusicladium-Anfälligkeit einiger Obstsorten.** Mit 6 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 149—151.

Unter keineswegs allzu günstigen örtlichen Verhältnissen zeigten sich in dem *Fusicladium* begünstigenden Sommer 1920 in einer Obst-anlage in einem westlichen Vorort Berlins am 12. Juli ganz oder nahezu fusicladiumfrei: Gelber Bellefleur, Bismarckapfel, Cludius Herbstapfel, Roter Eiserapfel, Grahams kgl. Jubiläumsapfel, Ülzener Kalvill, Weißer Klarapfel, Kgl. Kurzstiel, Metzapfel, Peasgoods Goldrenette, Baumanns-

Ananas-, Graue französische, Muskat-Renette, Alexander Lucas Butterbirne, Rote Bergamotte, Birne von Tongres, Clapps Liebling, Frau Luise Goethe, Gute Luise von Avranches, Gute Graue, Geisenheimer Köstliche, Hardenponts Butterbirne, Holzfarbige Butterbirne, Marie Luise, Olivier de Serres, Grüne Sommermagdalene, Sparbirne, Williams Christbirne, während andere Sorten mehr oder weniger stark und Roter Herbstkalvill, Forellenbirne, Grumbkower Butterbirne, Liegels Winterbutterbirne, Weiße Herbstbutterbirne am stärksten befallen waren. Einige zeigten sowohl besonders starken *Fusicladium*-, wie Mehltaubefall, einige waren beiden Krankheiten gegenüber ziemlich widerstandsfähig.

Laubert.

**Laubert, R. Eine noch zu wenig beachtete Krankheit des Steinobstes.**  
Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 47. 1920. S. 403.

Außer der *Monilia* trat im Sommer 1920 vielfach das *Fusicladium cerasi* ungewöhnlich stark auf, besonders an Sauerkirschen oft einen großen Teil der Früchte verderbend. Als Bekämpfungsmaßnahmen kommen größtenteils dieselben wie gegen den Apfel- und Birnenpilz in Frage.

Laubert.

**Harter. Pod Blight of the Lima Bean caused by Diaporthe phaseolorum.**  
(Hülsendürre der Limabohne verursacht durch *D. ph.*)  
Journ. of agricult. Research. XI. 1919, Nr. 10. S. 390—394.

Die „Podblight“-Krankheit ist wohl in Nord-Amerika einheimisch: runde braune Flecken auf Blättern, fast reifen Hülsen und Stengeln; auf erkrankten Partien viele Pykniden. Verwundungen sind für das Eintreten der Infektion nicht notwendig. Sporen tötend sind: verdünnte Formalinlösung, Kupfersulfat, Hg-Chlorid. Bekämpfung: Saatgutauswahl, Saatgutbeize mit Kupfersulfat (1 %), Formalinlösung (1 %) oder Hg-Chlorid (1 %), 5—10 Minuten lang, hernach Abspülung; ferner Bespritzung der Pflanzen mit Kupfersoda- oder Kupfersulfatkalk-Brühe.

Matouschek, Wien.

**Laubert, R. Die Platanenkrankheit.** Mit 4 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 357—360.

Eine ausführliche Beschreibung der durch *Gnomonia platani* Kleb. verursachten Krankheitserscheinungen, die als Welkekrankheit, Blattnervenkrankheit, Blattfallkrankheit, Spitzendürre und Platanenkrebs bezeichnet werden. Die Schädigungen machten sich 1920 vielerwärts besonders stark bemerkbar. Mit Ausnahme der fast ganz gesund gebliebenen *Platanus orientalis* var. *insularis* Kotschy zeigten sich die verschiedenen Platanen, *Pl. racemosa* Nutt., *occidentalis* L., *orientalis* L., *orientalis* var. *elongata* Ait., *acerifolia* Willd., *acerifolia* var. *pyramidalis*

Bolle, *cuneata* Willd. ziemlich gleich heftig befallen. Gegenmaßnahmen werden empfohlen. Laubert.

**Turconi, Malusio.** *Sopra una nuova malattia del Cacao (Theobroma Cacao L.).* (Über eine neue Kakao-Krankheit.) Atti d. Istitut. bot. d. Univers. di Pavia. 1920. XVII. S. 1—8. 1 Taf.

*Physalospora theobromae* n. sp. erzeugt eine Fleckenkrankheit auf den Blättern der Kakao-Pflanze in den Kalthäusern des bot. Gartens zu Pavia. Die Blätter sind auf der Oberseite stark angegriffen, sodaß die befallenen Teile durchscheinend werden. In Gesellschaft der schädigenden Pilze treten folgende Pilzarten auf: *Helminthosporium theobromae* n. sp. und *Stachylidium theobromae* n. sp. Die drei Arten werden abgebildet. Matouschek, Wien.

**Turconi, Malusio.** *Intorno ad una nuova malattia dei Bambù, Bambusa mitis Poir., B. nigra Lodd. e B. gracilis Hort.* (Betreffs einer neuen Bambuskrankheit.) Atti dell'Istitut. Botan. dell'Univ. di Pavia. 1916. II. ser. Vol. XV. S. 245—252. 1 Tafel.

Auf den Stengeln der genannten *Bambusa*-Arten erscheinen kleine Flecken, die herühren vom Pilze *Scirrhia bambusae* n. sp. mit dem Konidien-Stadium *Melanconium bambusae* n. sp. Die Pflanzen gingen im bot. Garten zu Pavia ein. Matouschek, Wien.

**Rosenthal, H.** *Etwas über Pfirsiche.* Mit 2 Abb. Deutsche Obstbauzeitung. 66. 1920. S. 24—26.

Die einzelnen Pfirsichsorten werden in den verschiedenen Gegenden ungleich stark von der Kräuselkrankheit befallen. In Rötha, Sachsen, haben sich vollständig frei erwiesen: Proskauer Pfirsich, Eiserner Kanzler, Präsident Griepenkerl, Dürgoyer Sämling, Perle von Muffendorf, Frühe Luise, Frühe York, Frühe Hales, Frühe Alexander, Canadische Frühpfirsich, Briggs Mai, Waterloo; wenig befallen: Rote Magdalene, Amsden, Oberpräs. Schorlemer, Große Mignon; stark befallen: Sieger, Whedland, Triumph, Uruguay, Hiley, Sneed, Sallie Warrel, Galand, Carmen, La France, Frühe Rivers, Jessy Kerr. Anfällige Sorten werden dort mit besseren Sorten umveredelt. Laubert.

**Reuel, J. Fred.** *The Leaf-Spot Diseases of Alfalfa and red Clover caused by the Fungi Pseudopeziza Medicaginis and Pseudopeziza Trifolii respectively.* (Die durch die Pilze *P. m.* und *P. t.* verursachten Blattfleckenkrankheiten von Luzerne und Rotklee.) U. S. Dep. of Agriculture, Bull. 759. 1919. 12 S.

Beide Pilze studierte Verf. in Reinkulturen. Infektion: die keimende Askospore durchdringt direkt die Cuticula und Epidermisschichte

des Blattes. An abgestorbenen Blättern überwintert der Pilz, die Askosporen erzeugen Neuinfektion im Frühjahr. Matouschek, Wien.

Luijk van, A. *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Willie Commelin Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 22—25.

Der Pilz gehört als Konidienform zu *Pseudopeziza ribis* Kleb. Außer gewöhnlichen Konidien sind auch Mikrokonidien vorhanden. Das Studium der Exsikkatenwerke und die Kultur ergaben eine genaue Diagnose des Pilzes und das Fehlen konstanter morphologischer Unterschiede zwischen Exemplaren, die von den verschiedenen *Ribes*-Arten stammen. Die Fleckenbildung und Verteilung der Sporenlager auf den Blättern ist folgende: bei *Ribes aureum* deutliche Flecken, bei *R. grossularia* Sporenlager auf beiden Blattseiten, bei *R. nigrum* dasselbe, namentlich auf der Unterseite, bei *R. rubrum* Lager sehr selten auf der Unterseite. In den Reinkulturen auf Malz-Salep-Agar erschien auch die kleine Konidienform. Sporen der *Ribes-nigrum*-Form (anfangs Juli gesammelt) keimten auch nach Monaten gar nicht, wohl aber die der *R. grossularia*-Form. Andere Eigenschaften der Kulturen werden einzeln beschrieben.

Matouschek, Wien.

Laubert, R. Die Blattfallkrankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher. Mit 1 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 197—198.

Anlässlich des 1920 vielerwärts so außergewöhnlich starken Auftretens der *Gloeosporium*-Krankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher werden die Erscheinungen, Bedeutung, Ursache und Bekämpfungsmaßnahmen dieser Beerenobstkrankheit besprochen.

Laubert.

Luijk van, A. Über *Gloeosporium Tremulae* (Lib.) Pass. und *Gloeosporium Populi-albae* Desm. Annales mycologici. 1919. Bd. 17. S. 110 bis 113. 1 Figur.

Beide Arten sind nach Verf. identisch, der Pilz wird *Titaeosporina tremulae* (Lib.) nov. comb. genannt und findet sich auch auf *Populus canescens* vor; er befällt stets lebende Blätter der 3 Pappel-Arten und ist in Mitteleuropa bis Italien und Dänemark verbreitet. Das wichtigste Merkmal der neuen Gattung: viele Sporen durch kurze, brückenartige Verbindungsstückchen zu Komplexen verbunden.

Matouschek, Wien.

Steffen. Das Auftreten des Moniliapilzes an Kirschen. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 166.

Als Bekämpfungsmaßnahmen empfiehlt St.: 1. Alle befallenen Zweige bis 10 cm ins Gesunde abschneiden und verbrennen. Größere

Wunden mit Teer bestreichen. 2. Vor Austrieb mit Kupferkalkbrühe oder Karbolineum-Kalkmilch spritzen. 3. Kräftige Ernährung, Kalkgaben. 4. Berücksichtigung weniger anfälliger kleinfrüchtiger Sauerkirschen (Delitzscher Preßkirsche, Lübecker Weinkirsche usw.). 5. Be-  
seitigung aller Mumien.

Laubert.

**Naumann, A. Botrytiskrankheit an Ribes aureum.** Zeitschrift für Obst- und Gartenbau. 1919. S. 69—71.

Die Krankheit tritt auch auf *Ribes aureum*, das oft als Unterlage für Beerenobst dient, auf. Die Pfleglinge halte man luftig, trocken und warm.

Matouschek, Wien.

**Hopfe. Leptothyrium pomi, ein neuer Apfel- und Birnenschädling.** Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 35. 1920. S. 375.

An einem Apfel „Gelber Richard“ und 6 Birnen „Katzenkopf“ aus der Obstplantage in Beelitz hatten sich schwärzliche Flecke gezeigt, die von der Gärtnerlehranstalt Dahlem als *Leptothyrium pomi* erkannt wurden.

Laubert.

**Turesson, Göte. Mykologiska Notiser II. Fusarium viticola Thüm. infecting peas.** (Mykologische Notizen. II. F. v., Erbsen befallend.) Botaniska Notiser f. år 1920. H. 4. Lund 1920. S. 113—125. Fig.

In der Pflanzenzuchtstation zu Svalöf erschien September 1918 eine Welkekrankheit von Gartenerbsen; am ärgsten litten die Sorten „Non plus ultra“ und „Stensärt“. Die Basis des Stengels, welche zuerst angegriffen wird, verfärbt sich ins Rötlichbraune, die parenchymatischen Gewebe werden zerstört. Nebenbei treten verschiedene Schimmelpilze auf; Feuchtigkeit fördert die Erkrankung. In der Kultur erschien eine dem *Fusarium viticola* Th. nächst verwandte oder vielleicht identische Art. Infektion der Erde mit dem Pilze bringt die Erkrankung hervor; das Wurzelsystem wird angegriffen. Stengelinfektion gelingt durch Verwundung des Stengels und Belegen der Wundstelle mit dem Pilze. Das sicherste Bekämpfungsmittel ist ein angemessener Fruchtwechsel.

Matouschek, Wien.

**Mac Millan, H. G. Fusarium-blight of Potatoes under Irrigation.** Journal agric. Research. XVI. 1919. S. 279—303. 5 Taf.

Die durch *Fusarium oxysporum* hervorgerufenen Erkrankungen auf dem Felde, welche zusammen die „*Fusarium*“-Fäule der Kartoffel ergeben, werden in folgende Stadien gruppiert: I. Stadium: Zerfall der Saatgutstücke und der neuen Schosse vor ihrem Aufschießen über dem Erdboden. II. Stadium: späteres Eingehen der jungen Pflanzen.

III. Stadium: Absterben der älteren Pflanze und Infektion der neuen Knolle. Die Infektion findet vom Boden aus durch Wurzel und Wurzelhaare oder in den Saatgutstücken statt. Es gibt vorläufig nur 3 Wege zur Abwehr: Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Schaffung besserer Kulturbedingungen, Verwendung nur ganzer Knollen zur Aussaat.

Matouschek, Wien.

**Nishikado, Yoshik. Studies on the Rice Blast Fungus. I. (Studien über den Reiskrankheitspilz).** Berichte des Ohara-Instit. für landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1917. Bd. I, S. 171—218. 2 Taf.

Die *Piricularia*-Arten infizieren nur ihre Wirtpflanzen; als Saprophyten aber gedeihen sie auf den Kulturmedien. Sporen werden auf Reisdekokt erzeugt. In kohlehydrathaltigen Medien wird die Farbe der Pilzkultur tief olivengrün oder dunkel gefärbt, in solchen ohne Kohlehydrate bleibt die Kultur weiß. 3 % Glukose fördert das Wachstum der Kulturen sehr, 5—10 % hemmt es aber schon. Die von den Pilzen erzeugten Pigmente sind löslich in Glycerin und Wasserstoffperoxyd, nicht aber in anderen gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln. Bei 51—52° C sterben die Arten ab. Optimum für das Wachstum des Myzels für *Piricularia oryzae* 27—29° C, Maximum 38—40°, Minimum 16—18°. Für *P. grisea* und *P. setariae* sind die Temperaturen niedriger als für den obigen Pilz. In CO<sub>2</sub> wächst *P. oryzae* nicht. Alle Arten zeigen in den Kulturen eine Lebensdauer über 400 Tage. Da die Sporen von *P. oryzae* ihre Lebensfähigkeit vom Herbst bis zum nächsten Sommer (8 Monate) beibehalten, sind sie die Quelle einer frühzeitigen Infektion. Dieser Pilz ist die Ursache der „blast disease of rice“, einer Krankheit, die unter dem Namen „imochi-byo“ in Japan sehr verbreitet ist; *P. setariae* befällt die *Setaria* (Italian millet), *P. zingiberi* n. sp. *Zingiber mioga* und *Z. officinale*. Die Tafeln bringen Pilzfäden und Konidien der genannten Arten.

Matouschek, Wien.

**Pritchard, Clark. The Control of Tomato Leaf-Spot; prevent the Diseases by spraying.** (Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Tomate; vorbeugende Spritzung gegen die Krankheit.) Bureau of Plant Industry. Circular 4. 1918. 15 S.

Die Bespritzung wird mit Bordeauxbrühe durchgeführt: 4 Pound Kupfervitriol, 2 Pound gebrannten Kalk, 3 Pound Harz-Fischölseife auf 50 Gallonen Wasser. Man spritze vorbeugend zweimal im Abstande von 10 Tagen. Besteht Ansteckungsgefahr von Nachbarfeldern, so muß man sechsmal spritzen.

Matouschek, Wien.

**Lorenz. Tomatenpilz, *Cladosporium fulvum* Cooke.** Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 115.

Verf. vermochte *Cladosporium fulvum*, das sehr verderblich im Gewächshaus an Tomaten aufgetreten war, durch Spritzen mit 2 % Kupferkalkbrühe, starkes Schwefeln und Abschneiden der befallenen Blätter nicht zu vertreiben. Laubert.

**Spieckermann, A. Ein Zwergmausjahr in Westfalen.** Landw. Ztg. für Westfalen und Lippe 1919, S. 289.  
**von Seelhorst. Starke Getreideschäden durch die Zwergmaus (*Mus minutus*).** Deutsche landw. Presse, 1919, S. 508.

In beiden Gebieten trat die Zwergmaus 1918 und 1919 auf Getreide stark schädigend auf, besonders nächst Buchenwaldungen. Die Halme werden dicht unter der Ähre abgebissen, die Körner verzehrt. Bekämpfung: Zerstören der Nester durch Abmähen der Gräser und der Unterhölzer am Waldesrande, Auslegen von Giftgetreide ebenda und Abfangen der Mäuse in Gräben. Matouschek, Wien.

**Mahner. Das Erdiesel, *Spermophilus citillus* (L.) Wagn.** Land- und Forstw. Mitteil., Prag, 1919, S. 118.

Im Gebiete von Kaaden (W.-Böhmen) verursachte in den letzten Jahren das Tierchen an Getreide und besonders an Rüben starke Schäden. Strychnin-Getreide empfiehlt sich zur Zeit des Nahrungsmangels im Winter und zeitigen Frühjahr, die übrige Zeit kommt nur das Verfahren mit Schwefelkohlenstoff in Betracht. Beide Verfahren werden erläutert. Matouschek, Wien.

**Wägler, F. Schutz der Erbsensaat gegen Sperlinge.** Erfurter Führer. Jg. 20. 1919. S. 21.

Zum Schutze der Erbsen gegen Sperlingsfraß wird für den Anbau im Kleinen das Bedecken der in 8—10 cm tiefen Rillen ausgelegten Erbsen mit Streifen aus möglichst durchscheinenden hellem Papiere empfohlen, die durch Hölzchen und dergleichen am Boden befestigt werden. Matouschek, Wien.

**Csörgey, Titus. Über die Saatkrähen in Törökkanizsa.** Aquila, XXV. Budapest. 1918. S. 197—199.

*Gryllus melas* Charp. (schwarze Grille) schädigte in der 2. Maihälfte einen Teil der Tomaten-, Tabak- und Kürbisplätzchen. Dem arbeiteten kräftig entgegen die Krähen (Mageninhalt wurde untersucht) und Weißstörche. Der Fruchtmais wird so dicht gesät, daß die überflüssigen Pflanzen später zum Viehfutter ausgesiehelt werden; so ergibt sich ein Schutz gegen Drahtwurm- oder Krähenschaden, wenn man den Samen nachträglich einegg und dadurch in eine Tiefe bringt, wo er vom Krähenschnabel nicht mehr erreicht werden kann. Ist die Saat fingerlang

aufgewachsen, wird von den Krähen der meiste Nutzen gestiftet, indem sie alle infolge Insektenfraß abwelkenden gelben Pflänzchen aushacken und von ihren Wurzeln die Drahtwürmer oder Engerlinge entfernen. Bei kalten Regentagen, aber auch bei langer Dürre, wobei die Insektenwelt stark zurückgeht, sind die Krähen mehr auf Pflanzenkost angewiesen. Einmal haben Saatkrähen die haselnüßgroßen unreifen Aprikosen in Menge abgezwickt; da liegt aber wohl nur ein „Spiel“ von Seite der Tiere vor. Rosenstare machen oft ähnliches mit den Blättern der *Robinia*.  
Matouschek, Wien.

**Lichey. Ringartige Beschädigungen an Baumstämmen.** Mitteil. d. Deutsch. Dendrol. Gesellschaft 1919. S. 310.

Nicht Erdmäuse, sondern Hornissen ringeln die Birkenzweige und die des Flieders. Der Bast wird abgenagt, die Zweige sterben ab, der Sturm bricht sie leicht ab. Der Bast wird von der Hornisse zum Nestbau verwendet.  
Matouschek, Wien.

**Schulz, Ulr. K. T. Ergebnisse meiner Zuchtversuche an *Anthonomus pomorum*.** Entomol. Blätter. IV. 1920. 16. Jg. S. 16—20.

Nach Verlassen des Winterquartiers fressen ♂♂ und ♀♀ noch 14 Tage an den blühbaren Winterknospen, da sie kein Reservefett mehr haben, und damit sie geschlechtsreif werden. Die abgelegte Eizahl beträgt 20—46. Die junge Larve schlüpft normal nach 8—10 Tagen, bei Stubentemperatur von 17—19° aber schon nach 6—6,5 Tagen. Sinkt im Freien die April-Temperatur zeitweise auf 2°, so schlüpft sie erst nach 14—15 Tagen. Erfolgt die Blütenöffnung während der ersten Lebenstage der jungen Larve, so erzeugt sie sich ein Schutzdach dadurch, daß sie die Staubfäden mit Kot verklebt. Oft waren Mittelbildungen zwischen echter Mütze und dem Schutzdache vorhanden. Also bedarf die Larve unbedingt eines Schutzes. In aufgegangene Blüten gesetzte Larven gingen, manchmal auch infolge naßkalten Regens, zugrunde. Junge Larven kriechen nach Würmerart auf der Bauchseite; bei älteren entwickeln sich auf dem Rücken Wülste, die wie Scheinfüße benutzbar werden; die Tiere liegen nun auf dem Rücken. Imagines lassen sich leicht aus den roten Mützen ziehen. Die Jungkäfer schälten am liebsten Blattsubstanz von Apfelblättern ab; sonst befressen sie nur Blätter der Birne und von *Pirus baccata*. Das Winterquartier wird schon Ende Juni bezogen, wozu die abgeschälten Baumrinden im Zuchtkasten benutzt werden; hier müssen sie feucht gehalten werden. Hat der Jungkäfer nichts zu fressen, geht er nach zwei Wochen zugrunde.

Matouschek, Wien.

**Smits van Burgst, C. A. L. *Bracon discoideus* Wesm., een parasiet van den appelbloesemkever (*Anthonomus pomorum* L.). (B.**

d., ein Parasit des Apfelblütenstechers). Entomol. Berichten uitg. door de Nederlandsche Entomol. Vereen. 1917. Deel V. Nr. 97. S. 1—3.

Es wird der Nachweis erbracht, daß die genannte Schlupfwespe ein häufiger Parasit des bekannten schädlichen Rüßlers ist.

Matouschek, Wien.

Ritchie, W. The Structure Bionomics and forest Importance of *Cryphalus abietis* Rtz. Beschreibung, Biologie und forstliche Wichtigkeit des Borkenkäfers *C. a.*) Ann. appl. Biol. Cambridge. 1919. V. Vol. S. 170—199.

Der in Schottland immer häufigere Käfer befallt Arten der Gattungen *Abies*, *Picea*, *Pseudotsuga*; *A. pectinata* wird bevorzugt. Es werden nur Äste im Schatten und kränkliche Bäume befallen.

Matouschek, Wien.

Guyton, T. L. Controlling Asparagus Beetles. (Der Kampf gegen die Spargelkäfer.) Ohio Agric. Exper. Stat.-Bull. Nr. 6. Juni 1919. S. 197—199. 2 Fig.

Sobald die Spargelknospen aus dem Boden hervorbrechen, kriecht der Spargelkäfer aus seinem Winterversteck hervor. Eidiauer 3—8, Larvenperiode 10—14, Puppenruhe 8 Tage, Puppen  $2\frac{1}{2}$  cm tief in der Erde. 3 Generationen, die 2. im Juli, die 3. im August. Abwehr: Abstreifen mit der Hand, Stäuben mit frisch gelöschem Kalk im Morgen-tau oder Abkehren der Larven bei sehr heißem Wetter. Man lasse einige mit Arsengiften bestäubte Fangpflanzen stehen, die dann zerstört werden müssen. 4 Pf. Bleiarsenat + 1 Barrel luftgelöschten Kalk in Staubform, oder 2 Pf. Bleiarsenat in 50 Gallonen Wasser bzw. Bordeauxbrühe mit Zusatz von 2 Pf. Seife wurden angewendet.

Matouschek, Wien.

Vayssiére, P. Ravages causés par le *Labidostomis hordei* F. dans un vignoble du Maroc. (Verheerungen in einem marokkanischen Weinberge, hervorgerufen durch *L. h.*) Bull. Soc. Entom. France. Paris. 1919. S. 190—191.

Der genannte Blattkäfer ging in Marokko von der Gerste auf einheimische junge Weinstöcke über, an denen er im Frühjahr die frischen Schosse abfrißt; die eingeführten Weinrebsorten sind verschont. Sollte sich der Käfer zu einem Rebschädling ausbilden, so müßte ihm mit Arsenbespritzung auf den Leib gerückt werden. Matouschek, Wien.

Wradatseh, G. Der Werdegang eines Käfers. Deutschösterr. Monatsschrift für naturwiss. Fortbildung. XV. 1919. S. 80—83. Originalfig.

Eine Monographie der *Subcoccinella 24-punctata*, welcher Käfer auf *Saponaria officinalis* in Menge lebt. Die Larve frißt nicht nur auf

den Blättern dieser Art, sondern auch auf denen von *Medicago sativa*, wo der Schaden sehr groß sein kann. Matouschek, Wien.

**Lüstner, G. Zwei wenig bekannte Walnußfeinde.** Bericht d. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 125—128. 3 Fig.

A. Die Walnußbaummotte *Gracilaria roscipennella* Hüb. Die Raupe rollt die Blätter so ähnlich zusammen wie es *G. syringella* am Flieder und Liguster tut. Die Rollen werden derart im Innern ausgefressen, daß nur die Oberhaut der Blattoberseite und die Rippen erhalten bleiben. Es kommt auch zum Zusammenspinnen mehrerer Blätter. Der eingerollte Blatteil stirbt ab und schwärzt sich. Die Rollen beherbergen bis zu 4 Raupen. Die Raupe erzeugt auch oberflächlich Blattminen, die aufplatzen. Die Verpuppung erfolgt anfangs Juni in Blattfalten, den erweiterten Minenden und dem umgeschlagenen Blattrand. Das Einsammeln und Verbrennen der Blattrollen ist die einzige Gegenmaßnahme. In Wallis und Süd-Tirol ist der Schädling häufiger, in Deutschland selten.

B. Die Trapezeule, *Calymnia trapezina* L. Die Raupe frisst vom Rande her oder in der Blattspreite Löcher auf *Juglans regia* und *J. monophylla*. Bekämpfung mit Uraniagrin. Matouschek, Wien.

**Slavík, Viktor. Die Nonne. Die praktische Nonnenkontrolle im Walde und wie man den Nonnenschäden vorbeugen kann.** Allgem. Forst- und Jagdzeitg. Wien 1920. 38. Jg. Nr. 15. S. 96—99. Nr. 17. S. 110—111.

Beobachtungsort: Světlá a. d. Sazava, Zentralböhmen. Verf. spricht sich angesichts der gegenwärtig wieder brennenden Nonnenfrage auf Grund eigener Beobachtungen und Studien folgendermaßen aus: 1. Die Regierung möge Abstand nehmen, von den Forstverwaltungen zu verlangen, die Nonne durch Absammeln in allen Entwicklungsstadien zu vernichten, ausgenommen das Vernichten der erst ausgekrochenen Räupchen, solange sie noch in Spiegeln zusammensitzen, weil selbst durch fleißigstes Sammeln nur 2—3 % und das noch zumeist kränkliche Nonnenraupen vernichtet werden. 2. Abstand nehmen von Durchforstungen in bereits befallenen Beständen, da solche, im August—April durchgeführt, für die Bekämpfung gleichgültig sind, wenn sie aber zwischen April—August ausgeführt werden, die Nonnengefahr direkt fördern. 3. Sie möge den Verwaltungen die Ausführung der Nonnenkontrolle auftragen a) mittels Raupenkotfängern mit der Berichterstattung bis Ende Mai und Ende Juni, b) mittels Absammelns der Nonnen auf stehenden Bäumen, Berichterstattung bis Ende Juli, c) mittels Absammeln der Nonnen auf gefällten Bäumen, Berichterstattung

bis 15. Juni, d) mittels Eiersuche dort, wo die Kontrolle a—c nicht durchgeführt wurde; Berichterstattung Ende Dezember. Die ad b—c gesammelten Nonnen müssen eingezwingt werden, damit die der Nonne schädlichen Insekten zur Entwicklung kommen. 4. Die Kontrollresultate sind genau zu verzeichnen und aufzubewahren; säumige Waldbesitzer sind zu bestrafen, die Kontrolle müßte sonst durch ein Inspektionsorgan vollführt werden. 5. Nonnenrevisionen sind vorzunehmen. 6. Rechtzeitiger Einschlag von bedrohten Beständen, vor allem des Nonnenherdes. 7. Nur Winterdurchforstungen sind in befallenen Beständen vorzunehmen, sonst allgemein fleißige Durchforstungen (1—3 qm auf 1 ha der ganzen Waldfläche). 8. Sofortige Meldung über Nonnenanflug aus fremden Revieren und Durchführung der Kontrolle d bis Ende Dezember. 9. Fangbäume gegen Borkenkäfer in allen befallenen Beständen, die gänzliche Entrindung alles in diesen erzeugten Holzes und rascherer Einschlag und die Entrindung der kahlgefressenen Bestände. 10. Popularisierung des Vogelschutzes; der Abschuß des Eichelhäfers und anderer nützlicher Vögel ist zu verbieten. 11. Förderung der Begründung gemischter oder Laubholzbestände. 12. Für die Erzeugung eines guten Raupenleimes zur Isolierung befallener Bestände zu sorgen. 13. Die Verwendung von Kindern unter 14 Jahren zum Nonnensammeln zu bewilligen. 14. Zwangsweiser Besuch der Nonnenkonferenzen, der Vorträge und Exkursionen ist dem Forstpersonale anzuordnen; Verbreitung leichtfaßlicher Schriften über die Nonne und die Waldkontrolle. — Es ist hier unmöglich, die Muster für die einzelnen Kontrollarten anzuführen, ebensowenig die Begründung für diese. Betont sei, daß die Leimung gesunder Bäume unnütz ist und daß der Punkt 6 der wichtigste ist.

Matouschek, Wien.

**Paillet, A. Contribution à l'étude des parasites microbiens des Insectes.**

**Étude de *Bacillus hoplosternus* Paill.** (Beitrag zum Studium der parasitären Mikroben bei Insekten. Studie über *B. h.*). Ann. Inst. Pasteur. 1919. Paris. S. 403—419. 8 Fig.

Der genannte Bazillus erwies sich gegen die Raupen des Nesselhalters, braunen Bären und des Goldafters wirksam, und tötete diese binnen 20—24 Stunden. Ringelspinnerraupen gingen schon 15 bis 18 Stunden nach der Infektion ein. Der Schwammspinner erwies sich als immun, gegen Käfer wirkte der Bazillus weniger stark.

Matouschek, Wien.

**Dufrenoy, J. Les formes de dégénérescence des chenilles de *Cnethocampa pityocampa* parasitées.** (Die Entartungsformen der befallenen Raupen von *C. p.*) Cpt. rend. Soc. biol. Paris. 1919. Nr. 9. S. 288—289.

Bakterien verursachen eine Verflüssigung des Leibesinhaltes der Raupen des Kiefernprozessionsspinners; Mykosen aber bringen eine Mumifikation bei gewisser Erhaltung der Organformen hervor. Die Seuchenerreger bei den oben genannten Raupen sind: *Streptococcus pityocampae*, *Bacterium pityocampae* und *Beauveria* sp.

Matouschek, Wien.

**Dufrenoy, J.** *Sur les maladies parasites des Chenilles processionnaires des pins d'Arcachon.* (Die Schmarotzerkrankheiten der Kieferprozessionsraupen von Arcachon). Compt. rend. Acad. Sc. Paris. 1919. Nr. 26. S. 1345—1346.

Gegen den Kiefernprozessionsspinner erwiesen sich die Schimmel pilze aus der Gattung *Beauveria* als sehr stark wirkend: Falter und Raupen wurden nach Berührung mit Sporen solcher Pilzkulturen bald mumifiziert, ebenso die Maikäfereier. Widerstandsfähiger erwies sich die Raupe des Weidenbohrers, doch ging sie auch jedesmal ein.

Matouschek, Wien.

**Lüstner.** *Über die bisher in den preuß. Weinbaugebieten angestellten wissensch. Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms.* Centralbl. f. Bakt. Abtl. II. Bd. 50, 1920. S. 88—175.

Auf Grund einer Aufstellung aller von 1898 an in den preuß. Weinbaugebieten angewandten oder vorgeschlagenen Mittel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms kommt Verf. zu der Ansicht, daß die meisten der chemischen Mittel und eine Anzahl neuerdings vorgeschlagener mechanischer Maßnahmen (z. B. Fang mit Lampen, Fangbüchsen, Klebbändern) sich nicht bewährt haben. Andere Mittel sind zwar an sich wirksam, können aber aus irgend welchen Gründen nicht praktisch und in größerem Maßstab verwendet werden, wegen zu hoher Kosten oder wegen Mangel an geschultem Personal. Die einzigen Mittel, die sich als brauchbar erwiesen haben, sind Spritzmittel, die Nikotin und Schmierseife enthalten. Beide sind Kontaktgifte, ersteres auch ein Magengift. Infolge ihrer guten Benetzungsfähigkeit können sie schnell in die Gespinste eindringen und mit Eiern und Würmern in innigste Berührung treten, wobei sie teils durch Ätzwirkung, teils durch Verstopfung der Atemlöcher tödlich wirken. Schmierseifenlösung, die bei 3 % schädigend auf die Reben wirkte, wird jetzt in 0,25 %iger bis 0,5 %iger Lösung mit gutem Erfolg verwendet, Nikotinlösung in 1,5 % und 1 % Mischung. In Verbindung mit 1 %iger Kupferkalkbrühe dienen beide Stoffe auch zur Bekämpfung der *Peronospora* und von *Botrytis cinerea*. Von fertigen Mitteln wirkt Elkotin eben so gut wie Nikotinseifenkupferkalkbrühe, Golazin weniger gut; Nikotinpulver wirken nicht sicher, da sie Tau oder Regen zu ihrer Lösung voraussetzen. Gegen die erste

Wurmgeneration wirkt die Nikotinseifenkalkbrühe nicht so sicher wie gegen die zweite, daher erklärt sich ihre späte Einbürgerung in die Praxis, da man früher nur die erste Generation (den Heuwurm) damit zu bekämpfen pflegte. Von der Bekämpfung des Sauerwurmes mit chemischen Mitteln sah man ab, da man befürchtete, ihr Geruch und Geschmack, insbesondere der des Nikotins, könne sich dem Wein mitteilen. Es ist jedoch einwandfrei festgestellt, daß dies nicht der Fall ist, und der ausgedehntesten Benutzung der Nikotinseifenbrühen steht nichts mehr im Wege.

v. Bronsart.

**Glindemann. Die Bekämpfung des Fichtennadel-Mark-Wicklers.** Bericht d. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 75—76.

*Tortrix pygmaeana* trat auf *Picea pungens glauca* und *P. alba* zum zweitenmal stark auf, sodaß es zur Entblätterung ganzer Pflanzen im Parke der Lehranstalt kam. Bekämpfung gelang halbwegs in der Flugzeit des Schädlings im April mittels einer Quassia-Schmierseifenlösung von 800 g Quassiaspänen in 100 Liter Wasser gekocht und mit 800 g guter Schmierseife verrührt. Schwächere Lösungen waren ganz erfolglos.

Matouschek, Wien.

**Sanders, G. E. and Dustan, A. G. The Apple Moth and their Control in Nova Scotia.** (Der Apfelknospenwickler und seine Bekämpfung in Neuschottland). Canada Dep. agric. Entom. Res. Ottawa 1919. Bull. 16. 39. S. 14 Fig.

Von den vier im Gebiete beobachteten Knospenwicklern richtet *Eucosma (Tmetocera) ocellana* den größten Schaden an. Die vier Arten werden in jeder Hinsicht miteinander verglichen. Ihre Räupchen überwintern hinter Rindenschuppen, an den Fruchtspießen und anderswo am Baume. Erfolgreiche Abwehr: Zwei Spritzungen mit Na-Sulfid und Kalkarsenat vor der Blüte; 75 % werden vernichtet, der Ertrag um 22,5 % gesteigert. Bleiarsenat und Kalkzusatz ist auch so günstig. Eine Na-Sulfidbrühe mit Nikotinsulfat- und Fischölzusatz vor der Blüte wirkt gleichzeitig gegen die Wickler, Spannerraupen, den Apfelwurm usw. Die parasitierenden Schlupfwespen sind verzeichnet.

Matouschek, Wien.

**Smits van Burgst, C. A. L. Sluipwespen, gekweekt uit de dennenlotrups (Evetria Buoliana Schiff.); Perilampus batavus n. sp. (Schlupfwespen, gezogen aus dem Kleinschmetterling E. B.; *Peril. batavus* n. sp.).** Entomol. Berichten uitg. door de Nederland. Entom. Vereen. 1918. Deel V. Nr. 101. S. 63—64.

Die genannte *Evetria* wird außer von 13 Schlupfwespen auch von der Chalcidide *Perilampus batavus* n. sp. besiedelt. Matouschek, Wien.

**Mc Laine, L. S.** The European Cornborer, *Pyrausta nubilalis* Hbn., a new and most dangerous Pest. (Der europäische Maiszünsler *P. n.*, ein neuer und sehr gefährlicher Schädling). Agric. Gaz. Canada 1919. Bd. 6. S. 443—446. 3 Fig.

Der Schädling wurde vor kurzem aus Europa nach Nord-Amerika eingeschleppt; deshalb gibt Verf. für die Landwirte eine genaue Beschreibung von ihm. Matouschek, Wien.

**Felt, E. P.** European Corn Borer. (*Pyrausta nubilalis* Hüb.). (Der Europäische „Maisbohrer“, *P. n.*). Journ. Econ. Entom. XII. 1919. S. 408—409.

Der genannte europ. Maiszünsler wurde 300 Meilen von allen übrigen bekannten Invasionspunkten, im Erie County, gefunden. Vermutlich Einschleppung durch die Eisenbahn. Im Staate New York erscheint mitunter nur eine Generation im Jahre. Matouschek, Wien.

**Dendy, A. and Elkington, H. D.** On the Phenomenon known as „Webbing“ in stored Grains. (Über die Erscheinung „das Gewebe“ genannt, auf lagerndem Getreide). Rep. Grain Pest (War) Committee. R. Soc. London. 1919. Nro. 4. S. 14—17.

Durch Überwandern von Tausenden von Raupen der *Ephestia elutella* (Mehlmotte) werden Haufen eingelagerten Getreides oberflächlich mit einem schleierartigen Gewebe überzogen. Dieses Gewebe bildet eine gute Falle für Getreidekäfer und andere Schädlinge. Die Raupen verursachen am Lagerkorn nie sehr großen Schaden.

Matouschek, Wien.

**Weiβ, H. B.** *Tinea cloacella* breed from Fungi. (*T. c.* aus Pilzen gezogen.) Entomol. News Philadelphia. XXX. 1919. S. 251—252.

In *Polyporus sulphureus* auf einer Telegraphenstange in New-Jersey wurde die Motte als neuer Bürger der U.S.A. festgestellt. Die Art überwintert als Raupe und wird in Europa und Kanada auch in *Polyporus tsugae* auf Hemlock und Kiefern gefunden. Die verschiedenen Entwicklungsstadien werden beschrieben. Matouschek, Wien.

**Mc Colloch, J. W.** Variations in the Length of the Flax Seed Stage of the Hessian Fly. (Abänderungen in der Dauer des Leinsamen-Zustandes der Hessenfliege). Journ. Econ. Entom. 1919. Vol. XII. p. 252—255.

Alle Entwicklungsstadien der Hessenfliege weisen bezüglich ihrer Dauer eine weitgehende Variabilität auf, die bei der flachssamenartigen Puppe am größten ist. Der Unterschied in der Dauer des Puppenstadiums wurde zwischen 7 Tagen als Minimum und 182 Tagen als

Maximum festgestellt. Die Puppe besonders ist gegen Witterungs-extreme widerstandsfähig. Matouschek, Wien.

**Stäger, R. Einige Beobachtungen an der Made von *Anthomyia rumicis* Bouché.** Societas entomol. 1918. 33. Jg. S. 9—10, 15—16.

Die genannte Made erzeugt typische Blasenminen, die Verf. bei *Rumex alpinus* auf der Fiescher-Alp in Oberwallis (1850 m) in Menge sah. In seinem Berner Garten miniert die Made regelmäßig nur die großen Grundblätter des *R. obtusifolius*. Die Larve frisst nur das Palissadengewebe, sodaß das Blatt mit dem intakten Schwammparenchym weiter atmet und arbeitet; die abpräparierte obere Epidermis schützt gegen Vertrocknung. Eine Mine enthält eine bis mehrere Maden, da die Maden verschiedener Gelege beim Minieren zusammenstoßen. Das Tier hat nur 1 Generation, das Lärvchen geht von der Stelle, wo das Ei auf der Blattunterseite liegt, direkt ins Palissadengewebe. Alle Larven im Gange arbeiten auf einmal, dann wird eingehalten, verdaut — und die Arbeit beginnt aufs neue. Die der Blattmine entnommene Made dringt sofort in ein anderes *Rumex*-Blatt ein — und dies zu wiederholten Malen. In der Natur wird dies kaum vorkommen, da das große Blatt viel Platz für viele Maden hat. Matouschek, Wien.

**Stokey, E. R. A new Root Maggot Treatment.** (Eine neue Bekämpfung der Wurzelmade). Journal Econ. Entomolog. 1919. S. 219—220.

Gegen die Larven der *Phorbia brassicae* (Kohlfliege) erwies sich ein grünes Teeröl am besten. Anthrazenöl wurde mit 80 Teilen Erde gemischt und um den Wurzelhals der zu schützenden Pflanzen sofort nach dem Auspflanzen gestreut; 1 Gallone für 200 Pflanzen Boraxlösung, die sonst gegen Stubenfliegen nützt, erwies sich hier als zwecklos.

Matouschek, Wien.

**Metcall, C. L. *Eumerus strigatus* again.** (Gegen E.) Entom. News Philadelphia. 1919. Bd. 30. S. 170—174.

Erst seit 1910 fällt die genannte Narzissenfliege in Amerika auf. Außer Narzissen werden Zwiebelgewächse, Iris, Hyazinthe, Amaryllis befallen. Die Entwicklungsgeschichte der Fliege ist im Vergleiche zu *Merodon equestris* geschildert. Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Zwiebeln, tiefes Bodenstürzen im September—Oktober.

Matouschek, Wien.

**Sasscer, E. R. and Borden, A. D. The Rose Midge.** (Die Rosenmücke).

U. S. Dep. Agric. Washingt. Bull. 778. May 1919. 8 S. 2 Fig.

*Neocerata rhodophaga* zerstört Blüten und Laubknospen an Glasshausrosen. Gegeammittel Tabakräucherungen, Tabakstaubgaben dem Boden oder Anwendung von 4—10 %iger Petroleumemulsion.

Matouschek, Wien.

**Baudys, E. a Vimmer, Ant.** O hálkách a hálkotvorcích na českých ostřicích. (Über Gallen und Gallenerzeuger auf Carex-Arten des Landes Böhmen). Čáropis česk. spoliču entomol. Prag. 1919. 16. Jahrgang. S. 40—60. Viele Figuren.

Der Beginn einer monographischen Beschreibung der Gallen und deren Erzeuger auf *Carex*-Arten des genannten Gebietes. Vorläufig werden berücksichtigt: *Carex remota*, *C. Davalliana*, *C. praecox* (mit vielen Gallen, darunter solche, die zurückzuführen sind auf *Hormomyia Frireni* Kff., *H. Kneuckeri* Kff. und eine neue Gattung und Art, die vorläufig nicht benannt wird), *C. Goodenoughii* (Erzeuger der mannigfaltigen Gallen teils unbekannter, teils *Pseudohormomyia granifex* Kff., *Hormomyia Frireni*, *Dichroma gallarum*, *Dishormyia cornifex*), *C. flacca* (Pleurocecidia der Blätter, zum Teile auf bekannte Erzeuger, teils auf die Gallmücke *Amaurosiphon Baudysi* Vim. n. sp. und Acrocecidia des Stengels, teils auf *Hormomyia cornifex* zurückzuführen). — Die Figuren bringen Gallen und deren Erreger im Einzelnen.

Matouschek, Wien.

**Guyton, T. L.** Nicotine Sulfate Solution as a Control for the Chrysanthemum Gallmidge, Diarthronomyia hypogaea H. Lw. (Nikotinsulfatlösung zur Bekämpfung der Chrysanthemum-Gallmücke *D. h.*) Journal Econ. Entom. 1919. VII, Vol. Nr. 2. S. 162—165. 1 Taf.

0,2 % Nikotinsulfat mit Fischölseifenzusatz (1,03 auf 1 Gallone) ist gegen die genannte Chrysanthemen-Gallmücke erfolgreich, wenn die Bespritzungen alle 4—5 Tage wiederholt werden und die ganze Pflanze völlig benetzen.

Matouschek, Wien.

**Hawley, J. M.** A Note on Temperature in Relation to *Sciara coprophila* Lint. (Notiz über die Temperaturen bei der Entwicklung von *S. c.*). Journ. Econ. Entom. 1919. Vol. 12. S. 271.

Gelegentlich der Beobachtungen über das Wachstum von Bohnen bei verschiedenen Temperaturen ergab sich als das Vermehrungs-optimum für den genannten Schädling 76—91° F (24—33° C); der Befall kann schon bei 60—65° F (15—18° C) Platz greifen, doch vermehrt sich da das Tier recht langsam.

Matouschek, Wien.

**Laubert, R.** Rätselhafte Schädigungen junger Aralien- und *Evonymus*-blätter. Gartenwelt 24. 1920. S. 289—290.

Nicht bloß an zahlreichen weichblättrigen Zier- und Nutzpflanzen, sondern auch an der lederblättrigen *Aralia Sieboldii* und *Evonymus japonica* werden die jungen Blattanlagen durch *Lygus sp.* zuweilen stark verunstaltet. Angeraten wird Absammeln der Schädlinge, Insektizide, nach Seibel auch wiederholtes Bestäuben mit Schwefelpulver.

Laubert.

**Fluke, C. L. Does Bordeaux Mixture repel the Potato Leaf-Hopper?**  
 (Wirkt die Bordeaux-Brühe gegen den Kartoffel-Blattspringer?) Journal Econ. Entom. 1919. Vol. XII. S. 256—257.

Bordeauxbrühe mit Zinkarsenat gegen die Spaltenbräune durch *Empoasca mali* (Blattspringer) auf Kartoffeln verspritzt, ergab bessere Erfolge als Nikotin („Black leaf 40“) und übt entschieden eine abschreckende Wirkung auf den Schädling aus.

Matouschek, Wien.

**Andres, Ad. Die Durchgasung von Gewächshäusern mit Blausäure zur Vernichtung von Blattläusen und anderen Schädlingen.** Die Gartenwelt 1919. 28. Jahrg. S. 139—140.

Solche Versuche hat Verf. an Farnen, Kakteen, *Pelargonium*, *Geranium*, *Begonia* usw. gegen Blattläuse und *Pseudococcus citri* durchgeführt. Er empfiehlt eine Dosierung von 0,2—0,3 Vol.-Proz. mit  $\frac{1}{2}$  stündiger Wirkungsdauer, wodurch diese Schädlinge getötet, die Pflanzen aber nicht geschädigt werden. Zur Bekämpfung der Blutlaus sind 0,5 Vol.-Proz. und die Einwirkungsdauer von  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde nötig.

Matouschek, Wien.

**Hodgson, R. W. Fighting the Walnut-Aphid.** (Der Kampf gegen die Walnuß-Blattlaus). Exper. Stat. Record. Washington D. C. XLI. Okt. 1919. S. 457—460.

Gegen *Chromaphis juglandicola* (Walnuß-Blattlaus) wird mit Erfolg das Bestäuben mit einem Pulvergemisch aus 74 % Kaolin und 24 % hydratisiertem Kalk (Ätzkalk), das mit 2 % Nikotinsulfat besprengt wurde, ausgeübt. Man verstäubte mittels eines 3 pferdigen Gasolimotors. Bei Aufwand von 2—3 Pfund für einen Baum wurden 95 % der vorhandenen Blattläuse getötet. So kann man täglich 20—40 Acres behandeln; nach wenigen Minuten fallen die Läuse ab. Um den „neuen Apfelwickler“ gleichzeitig zu bekämpfen, füge man Bleiarsenatpulver der obigen Mischung zu.

Matouschek, Wien.

**Lüstner, G. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus *Myzaphis abietina Walker*.** Bericht d. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 130—131.

In Wiesbaden trat die Laus stark schädigend auf *Picea pungens glauca*, in Baden-Baden an dieser, *P. sitchensis*, *P. excelsa*, *Abies coerulea* und *A. Engelmanni* auf. Die Nadeln werden infolge des Saugens braun und fallen ab (Mai). Bei Metz trat die Laus nach Börner 1916 auch auf *P. alba* auf. Bespritzungen mit Schwefelleber und Lysol waren wirksam (bei hohen Bäumen leider nicht anwendbar), sonst

eignet sich auch Tabakextraktbrühe (1—2 %ig) und Schmierseifenbrühe (1  $\frac{1}{2}$  kg Tabakextrakt und 1 kg Schmierseife auf 100 Liter Wasser).

Matouschek, Wien.

**Lüstner, G. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, *Dactylopius vitis*.** Bericht d. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 128—129. 1 Fig.

Sommer 1915 legten die Weibchen der Laus ihre Eier nicht, wie normal, auf die Blattunterseite, sondern an geschützte Stellen der Pfähle; die sackartige Hülle fehlte dabei. Die Eier bildeten kleine, gelbliche Häufchen. Die Larven verteilten sich auf die Pfähle und von da auf die Rebenblätter. 1916 (ein feuchteres Jahr) fand man nie die Eier auf den Pfählen dieses Weinberges. Matouschek, Wien.

**Woglum, R. S. A Dosage Schedule for Citrus Fumigation with liquid hydrocyanic Acid.** (Eine Dosierungstabelle für die Beräucherung von Citrus-Bäumen mit flüssiger Blausäure.) Journal Econ. Entomol. 1919. XII. S. 357—363.

Vergleichende Versuche ergaben beim Kampfe gegen die Schildläuse *Saissetia oleae*, *Chrysomphalus aurantii* und *Lepidosaphes Beekii*, daß erst 18 ccm von der flüssigen Blausäure in der Wirkung 1% Na-Cyanid gleichkommen. Die Topfmethode (Erzeugung des Gases aus Na-Cyanid) erwies sich bei niedriger Temperatur und kleinen Bäumen immer noch der Methode mit flüssiger Blausäure als überlegen.

Matouschek, Wien.

**Hempel, Adolpho. Descripção de duas novas espécies de Coccidas.** (Beschreibung zweier neuer Cocciden-Arten). Revista do Museu Paulista, Sao Paulo. Bd. 11. 1919. S. 453—457. 1 Taf.

*Eriococcus coffeeae* n. sp. schädigt Kaffesträucher bei Sao Paulo und bewohnt meist die Zweige. *Diaspis flava* n. sp. lebt auf Blättern von Waldbäumen in Campinas. Die Diagnose beider Schädlinge ist englisch verfaßt. Matouschek, Wien.

**Chittenden, F. H. Control of the Onion Thrips. (*Thrips tabaci* Lindem.)** (Kampf gegen den Zwiebelblasenfuß *Th. t.*) U. S. Dep. Agric. Washington. Farmers Bull. Nr. 1007. 1919. 16 S. 11 Figuren.

In der Union beträgt der jährliche Schaden an den Zwiebeln, hervorgerufen durch den genannten Blasenfuß, 450 000, an den Gemüsepflanzen aus der Gruppe der Kreuzblütler und Kürbisgewächse 600 000 Dollars. Reine Wirtschaft, geeignete Fruchtfolge, Bespritzten mit Nikotinsulfat.

Matouschek, Wien.

**Zappe, M. P. Occurrence of the European House Cricket in Connecticut**  
(*Gryllus domesticus* L.). (Aufreten der europäischen Hausgrille.) 18. Rep. Connecticut. State Entom. for 1918. Conn. Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 211. 1919. S. 313—316.

Das Tierchen ist in Connecticut ein Schädling. Es kann zum Verschwinden gebracht werden durch einen Borax- und Sublimatkörper mit Mehl und Bananen. — Matouschek, Wien.

**Uzel, H. Der Tausendfuß *Blaniulus guttulatus* Gerv., ein Schädiger der Zuckerrübe.** Zeitschrift für Zuckerindustrie d. čechoslov. Republ. 1920. Prag. XLIV. S. 299—300.

Auf einem Rübenfelde zu Neubydžow (Böhmen) traten Ende April 1920 Tausende von Exemplaren des genannten Tausenfüßlers auf. Wie der Schädling *Julus unilineatus* Koch, so gelangt auch *Blaniulus* mit Stallmist auf das Rübenfeld. Jablonowski teilte aus Ungarn dem Verf. mit, daß die Tausenfüßler auch dort in Menge leben, wo auf das Feld vom Ufergestrüpp oder vom Walde aus Laub herabfällt, das in Fäulnis übergeht. *Julus* wandert in Ungarn kilometerweit von einem Feld zum anderen. Verf. empfiehlt, das heimgesuchte Feld zu walzen, weil der Zutritt zu den jungen Pflanzen oder keimenden Samen durch den harten Erdboden hindurch erschwert wird. Das Sammeln des sehr kleinen *Blaniulus* ist unmöglich; mit Kartoffel läßt er sich hinwieder ködern; die Köderung mit toten Regenwürmern empfiehlt sich nur auf Gartenbeeten. Fr. Schmitt gibt an: Wo eine zweite Rübensaat erfolgen kann, dort weiche man Rübensamen in einer Lösung von fünf Teilen Bittersalz und 1 Teil Karbolsäure in 100 Teilen Wasser 20 Minuten auf. — Matouschek, Wien.

**Yagi, Nob. Preliminary note on the Life-Period of the Bulb Mite, *Rhizoglyphus echinopus*.** (Vorläufige Bemerkung über die Biologie der Zwiebelmilbe *Rh. e.*) Bericht d. Ohara-Instit. f. landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 349—360. 1 Taf. Figuren.

Die Milbe häutet sich in beiden Geschlechtern zweimal. Die Generationsdauer ist im August 10 Tage, im Juli 15, im Juni 20. Die Lebensdauer der Tiere ist stark von der Temperatur abhängig. Wirtspflanzen sind: Tulpe, Hyazinthe, Amaryllis, Lilie, Dahlie, Kartoffel, Knoblauch, Roggen, Gerste, Weizen, *Centaurea jacea*, *Tragopogon pratense*, *Ithyophallus impudicus*, Orchideen, *Canna*, *Paeonia* und Weinstock. Auf den Wurzeln dieses fand Verf. zwischen den *Phylloxera*-Larven auch die obengenannten Milben, *Gamasus* und *Tydius*-Arten.

Es ist sicher, daß Sporen von *Fusarium*-Pilzen durch die Milben übertragen werden. Die Hyphen des Pilzes können Milben abtöten.

Matouschek, Wien.

**Het Stengelaaltje.** (Das Stengelälchen). Phytopath. Dienst. Vlugschr. 19. XII. 1919. Wageningen. 6 S.

Die Schadensbilder an den verschiedensten Kulturpflanzen, erzeugt durch *Tylenchus devastatrix*, werden beschrieben. Beste Abhilfe: Fruchtwechsel mit wenig anfälligen Pflanzen, z. B. mit Weizen, Gerste, Kohl, Knollen- und Wurzelfrüchten, was namentlich bei schweren Lehmböden ins Gewicht fällt. Sommerroggen leidet weniger als Winterroggen. Rasche Überdüngung mit Chilisalpeter hilft etwas; Einackern ist bei starkem Befall vorzuziehen. Dagegen ist die tiefgründige Bodenbearbeitung zu verwerfen. Stets sind anfällige Unkrautpflanzen nicht außer Acht zu lassen. Matouschek, Wien.

**Byars, L. P. Experiments on the Control of the Root-Knot Nematode, *Heterodera radicicola* (Gr.) M. I. The Use of hydrocyanic acid Gas in loam Soil in the Field.** (Versuche zur Bekämpfung des Wurzelälchens *H. r.* 1. Die Anwendung des Blausäuregases in lehmiger Erde). Phytopathology. 1919. S. 93—103.

Blausäuregas ist gegen das Wurzelälchen das beste Bodendesinfektionsmittel, aber bei Lehmböden nicht von großer Bedeutung. Bei anderen Böden bewährte sich das Gift in pulverförmiger und flüssiger Form gleich gut, 3600—5400 Pfd. auf den Acre. Matouschek, Wien.

**Ramsbottom, J. K. Experiments on the Control of Narcissuseelworm in the Field.** (Versuche zur Bekämpfung des Narzissenälchens im Freien.) Journ. Royal Hortic. Soc. London. 1919. XLIV. S. 68—72. 1 Taf. 1 Fig.

Gegen *Tylenchus devastatrix* bei Narzissen haben sich Bodendesinfektionen mit verschiedenen chemischen Mitteln als unzulänglich erwiesen. Nach verseuchten Narzissen wird nur die Küchenzwiebel von Älchen stark befallen, während die übrigen Pflanzen verschont bleiben. Es scheint die von Ritzema Bos vermutete Rassenspezifizierung des Älchens stattzufinden. Matouschek, Wien.

## Originalabhandlungen.

### Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen. III und IV.

Von F. Laibach.

Mit 14 Abbildungen im Text.

#### III.

*Septoria aceris* (Lib.) Berk. et Br. und die übrigen Ahorn-Septorien.

Wie die auf verschiedenen *Sorbus*- und *Pirus*-Arten vorkommenden Septorien nach der ersten dieser Mitteilungen<sup>1)</sup> sich im wesentlichen durch die Sonderanpassung ihres Parasitismus an eine bestimmte Wirtspezies und nur wenig durch morphologische Eigen-tümlichkeiten unterscheiden, so finden wir eine Parallele zu diesem Verhalten bei den Ahorn-Septorien. Auch auf der Gattung *Acer* findet sich eine Anzahl *Septoria*-Arten, die in morphologischer Beziehung eine so weitgehende Übereinstimmung zeigen, daß man unwillkürlich auf ihre Entstehung aus einer gemeinsamen Ausgangsform hingewiesen wird.

Nach v. Höhnel<sup>2)</sup> sollen sämtliche (nicht weniger als 32) auf Ahornblättern als *Septoria*, *Septoglocum*, *Phleospora* und *Cylindrosporium* beschriebenen Pilze zur Gattung *Septoria* gehören und die europäischen Formen nur drei Arten darstellen, nämlich *Septoria acerina* Sacc. (auf Feldahorn), *S. pseudoplatani* Roberge (auf Bergahorn) und *S. aceris* (Lib.) B. et Br. (auf Berg- und Spitzahorn). Außerdem sollen die als *Gloeosporium acerinum* Westend. und *Gl. acericolum* Allesch. beschriebenen Pilze mit 1- und 2zelligen Konidien Kümmerformen der *Septoria aceris* (Lib.) B. et Br. sein<sup>3)</sup>. Derselbe Autor bringt an anderer Stelle die Ahorn-Septorien mit *Carlia*-Arten in Zusammenhang<sup>4)</sup>, ohne eine nähere Begründung dafür anzugeben und ohne zu

<sup>1)</sup> Laibach, Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. XXX, 212 ff. (1920).

<sup>2)</sup> Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXIV, 315 (1920).

<sup>3)</sup> a. a. O., 316.

<sup>4)</sup> a. a. O., 315. Nach v. Höhnel (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 627, 1917) soll *Carlia* Rabh.-Bon. = *Mycosphaerella* Johanson sein. Vgl. dazu die Bemerkung Petraks (Ann. myc. XVII, 70, Fußnote 2, 1919), der ich nur beipflichten kann. Eine nochmalige Umbenennung der *Mycosphaerella*-Arten in *Carlia* halte ich auch deshalb für überflüssig, da eine Aufteilung der Gattung unbedingt notwendig und ja auch schon vorgeschlagen ist.

erwähnen, welche der auf Ahornblättern bekannten *Carlia*-Arten als Hauptfruchtform in Betracht käme. Von Diedicke<sup>1)</sup> waren schon vorher die entsprechenden Septorien in die Gattung *Cylindrosporium* gestellt und ebenfalls drei europäische Arten unterschieden worden, nämlich *C. acerellum* (Sacc.) Died. (auf *Acer campestre*), *C. platanoidis* (Allesch.) Died. (auf *A. platanoides*) und *C. pseudoplatani* (Rob. et Desm.) Died. (auf *A. pseudoplatanus*). Kürzlich hat dann Petrak<sup>2)</sup> die von Diedicke fallen gelassene Gattung *Phleospora* wieder zu Recht bestehend erklärt und die Ahornpilze dieser Gattung zugewiesen.

Aus diesen Angaben ersieht man, daß die Synonymieverhältnisse ebensowenig wie der vollständige Entwicklungsgang der genannten Pilze als geklärt betrachtet werden können, weshalb mir eine genauere Untersuchung wünschenswert erschien.

Den Anlaß dazu gab die Auffindung eines Ahornblattpilzes, den ich im Oktober 1918 auf einer Exkursion nach dem Westerwald beobachtete. Ich fand ihn auf der Unterseite einiger schon zu Boden gefallener Blätter mehrerer Bergahornbäume an der Straße Hachenburg-Korb, die im übrigen ihr Laub noch vollständig trugen. Es handelte sich, wie sich später bei der mikroskopischen Untersuchung herausstellte, um eine *Phyllosticta* mit bakterienartigen Konidien, die sogleich bei mir den Verdacht erregte, daß sie als Spermogonienform zu einem Askomyzeten gehöre. Auf den im Freien überwinterten Blättern trat denn auch im Frühjahr eine *Mycosphaerella* auf, die allem Anschein nach mit der *Phyllosticta* im Zusammenhang stand. Durch Infektionsversuche mit Askosporen wurde dann als zweite Nebenfruchtform eine *Septoria* nachgewiesen, die ich auf meinem im Herbst gesammelten Material nicht beobachtet hatte, aber im nächsten Herbst (1919) und vor allem im darauffolgenden Sommer (Anfang August 1920) auf den Blättern kleinerer Bäume an einem Waldrand in der Nähe des oben erwähnten Fundortes reichlich feststellte. So konnten die im wesentlichen im Frühjahr 1919 schon feststehenden Resultate in den nächsten Jahren nachgeprüft und vervollständigt werden.

#### Die Konidienform.

Die Sommerform des Pilzes verursacht auf den Blättern des Bergahorns unregelmäßige, kleine, nur ein bis wenige Millimeter im Durchmesser messende, braune Flecken, die meist über das ganze Blatt zerstreut sind und durch Zusammenfließen mehrerer einen größeren Umfang annehmen können. Auf der Unterseite der Flecken, seltener auf der Oberseite, entstehen zerstreut, in meist geringer Zahl die

<sup>1)</sup> Ann. myc. X, 486 (1912); Pilze IX, 840 (1915).

<sup>2)</sup> Ann. myc. XVII, 80 f. (1919).

Fruchtlager. Beim Absuchen der Flecken mit der Lupe werden sie leicht übersehen, da sie viel weniger auffällig sind als die der meisten anderen *Septoria*-Arten. Es röhrt dies von dem gänzlichen Fehlen eines Gehäuses her. Auf dünnen Blattquerschnitten kann man sich davon überzeugen und feststellen, daß die 110—140  $\mu$  im Durchmesser messenden, nur wenig in das Blattgewebe eingesenkten Fruchtlager aus einer dünnen, basalen Hymenialschicht kleiner, farbloser Zellen bestehen, aus der die kurzen, spitzen Sterigmen hervorgehen (Abb. 1). Nach außen sind die Lager nur von der abgestorbenen und später aufplatzenden Epidermis bedeckt. Die Konidien sind zylindrisch, gerade oder meist etwas gekrümmt oder gewunden, nach den Enden zu wenig verjüngt, farblos, fast ausnahmslos mit drei Querwänden versehen und an diesen meist etwas eingeschnürt (Abb. 2). Die Größe beträgt 33—50 : 2  $\frac{1}{2}$ —5  $\mu$ . Wegen des Mangels eines Gehäuses um die Konidienlager und wegen des frühzeitigen Aufreißens der sie bedeckenden Epidermis werden die Konidien im Gegensatz zu denen anderer *Septoria*-Arten sehr bald nach ihrer Bildung frei und kommen auf die Oberfläche der Blätter zu liegen, wo sie bei trockenem Wetter zu kleinen, aber durch ihre rötliche Färbung auffallenden, wachsartigen Krusten zusammenkleben. Man findet sie häufig schon in den ersten Stadien der Keimung, was sich in einer Anschwellung der einzelnen Zellen äußert. Auf solche Konidien beziehen sich daher auch wohl die oberen Maße für die Dicke und die stärkere Einschnürung an den Querwänden. Zwischen den abgestorbenen Zellen des Blattgewebes im Bereich der Flecken sieht man dünne, farblose Hyphen des Pilzes verlaufen.

Die Benennung der Konidienform, die übrigens in allen Punkten größte Ähnlichkeit mit der schon genauer untersuchten *Phleospora ulmi* (Fries) Wallroth aufweist<sup>1)</sup>, und ihre Synonymie sollen unten in einem besonderen Abschnitt im Zusammenhang mit den übrigen auf Ahorn-Arten beschriebenen septoriaartigen Blattpilzen behandelt werden.



Abb. 1. *Septoria aceris*. Querschnitt durch ein Konidienlager. 290:1.



Abb. 2. *Septoria aceris*. Konidien. 560:1.

<sup>1)</sup> Vgl. Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLV, 492 ff. (1905).

## Die Mikrokonidienform.

Schon Ende Juli kann man an Blättern des Bergahorns, die *Septoria*-Flecken aufweisen, beobachten, daß sich in der Nachbarschaft der letzteren von Blattnerven begrenzte Felder dunkler färben und sich dann, vor allem im durchfallenden Lichte, von dem übrigen Blattgewebe scharf abheben, so daß die Blätter nun mosaikartig aus dunkleren und helleren Teilen zusammengesetzt erscheinen. Das wird im Herbste noch auffälliger, weil dann die unbefallenen Blattpartien heller werden und dadurch noch mehr mit den von Pilzmyzel durchwucherten kontrastieren. Bei den neu entstandenen Blattflecken handelt es sich nicht um neue *Septoria*-Infektionen, sie werden vielmehr offenbar von dem im Blattgewebe weiter um sich greifenden *Septoria*-Myzel hervorgerufen. Auf der Unterseite der alten und neuen Flecken treten dann im Herbst, wenn die Konidienlager schon meist entleert sind und undeutlich zu werden beginnen, massenhaft kleine, mit schwacher Lupenvergrößerung gut erkennbare, schwarze Pykniden auf, die in kleinen Zwischenräumen dicht beieinander stehen, sich auch nicht selten mit ihren Wänden berühren. Sie sind von etwa kugeliger Gestalt oder manchmal auch von oben nach unten etwas zusammengedrückt, messen 70—100  $\mu$  im Durchmesser und durchbrechen mit ihrer kurzen Mündung die Epidermis (Abb. 3). Die Gehäusewand ist aus kleinen, braunwandigen, unregelmäßigen Zellen zusammengesetzt, die im allgemeinen nur eine Lage bilden und nach

innen in ein Hymenium übergehen, dessen Struktur auch bei stärkster Vergrößerung nicht scharf zu erkennen ist. Der große Hohlräum im Inneren der Gehäuse ist mit Mikrokonidien meist völlig erfüllt. Untersucht man die Fruchtkörper im Wassertropfen unter dem Mikroskop, so sieht man die kleinen bakterienartigen Gebilde in dichten Massen aus der Mündung hervorquellen. Sie stellen

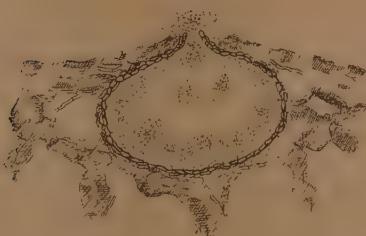


Abb. 3. *Phyllosticta platanioidis*.  
Querschnitt durch eine Mikropyknide.

265: 1.

winzige, zarte, hyaline Stäbchen dar, die an den Enden abgerundet sind und den Eindruck machen, als ob sie in der Mitte etwas zusammengezogen seien. Ihre Größe beträgt 3—5:0,5—0,75  $\mu$ . Sie liegen nach dem Hervorquellen nicht ruhig im Wassertropfen, sondern zittern etwas hin und her, was ihre Bakterienähnlichkeit noch erhöht. Die Bewegung ist aber keine aktive, sondern beruht, worauf schon

de Bary<sup>1)</sup> bei Besprechung der Spermatien der Askomyzeten hingewiesen hat, auf der Quellung und Lösung der sie einschließenden Gallerte im Wasser.

Von Saccardo<sup>2)</sup> ist als *Phyllosticta platanoidis* Sacc. auf abgefallenen Blättern von *Acer platanoides* und *A. negundo* ein Pilz für das nördliche Italien und Frankreich beschrieben worden, der später von H. Sydow<sup>3)</sup> in Brandenburg auf Blättern von *A. pseudoplatanus* gesammelt und ausgegeben worden ist. Ich habe den Sydowschen Pilz in einem Exemplar aus dem Herbar des Botanischen Museums in Dahlem untersuchen und mich überzeugen können, daß er mit unserem Pilze identisch ist. Auch die Diagnose Saccardos<sup>4)</sup> paßt recht gut auf ihn, während alle übrigen auf Ahornblättern beschriebenen *Phyllosticta*-Arten<sup>5)</sup> wegen der Abweichung in den verschiedensten Punkten (Fleckenbildung, Pykniden, Konidiengröße und -gestalt) nicht in Betracht kommen.

### Die Askosporenform.

Während des Winters entwickeln sich auf den Teilen der Blätter, die mit den sich allmählich entleerenden und immer undeutlicher werdenden Mikropykniden besetzt sind, die etwas größeren Perithezien einer *Mycosphaerella*. Schon Anfang März kann man reife Schlüche des Askomyzeten beobachten, reichlich werden aber die Askosporen erst im April ausgeschleudert. Doch hängt naturgemäß das frühere oder spätere Reifen sehr mit der Witterung und mit der Art der Überwinterung der Blätter zusammen. Auf dünnen (5—10  $\mu$  dicken) Blattquerschnitten läßt sich der feinere Bau der Fruchtkörper gut erkennen (Abb. 4). Sie sind von kugeliger Gestalt, in das Blattgewebe unterseits eingesenkt und nur mit ihrer kurzen Mündung später hervorragend. Ihr Durchmesser beträgt 90—115  $\mu$ . Wie wohl bei allen typischen *Mycosphaerella*-Perithezien besteht auch hier die Wand aus größeren, länglichen, braun- und ziemlich dickwandigen

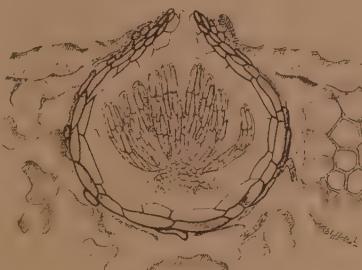


Abb. 4. *Mycosphaerella latebrosa*.  
Querschnitt durch ein Perithecium.  
290:1.

<sup>1)</sup> Vergleichende Morphologie und Biologie d. Pilze usw., 260 (1884).

<sup>2)</sup> Mich. I, 360 (1879).

<sup>3)</sup> Myc. germ. 912; leg. H. Sydow im Bredower Forst b. Nauen, 13. Okt. 1909.

<sup>4)</sup> Syll. III, 18 (1884).

<sup>5)</sup> Von Allescher (Pilze VI, 15 ff.) wird nicht weniger als ein Dutzend weiterer Ahorn-Phyllosticten aufgeführt.

Zellen, die in meist zwei Schichten übereinander lagern. Nach der Mündung zu werden sie durch kleine, weniger gestreckte Zellen von sonst ähnlichem Bau ersetzt. Ein oder mehrere Lagen den Wandzellen in Größe und Gestalt entsprechender, nur durch ihre dünneren Membranen sich unterscheidender Zellen schließen sich nach innen an und gehen am Boden des Fruchtgehäuses in ein nach der Mitte schwach vorgewölbtes, kleinzeliges Gewebe über, aus dem ausge-

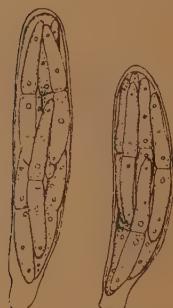


Abb. 5. *Mycosphaerella latebrosa*.

Schlänche 675:1.

sprochen büschelartig die Schläuche entspringen (Abb. 5). Letztere sind teils kürzer und ellipsoidisch, teils, und zwar meist, länger und zylindrisch, unten in einen kurzen Stiel zusammengezogen, mit einer zarten, am apikalen Ende etwas verdickten Membran umgeben und messen  $40-60 \mu$  in der Länge; ihre Dicke beträgt entsprechend  $10-7 \mu$  (d. h. mit der Länge nimmt die Dicke ab).

Die Sporen liegen im Askus seiner Längsachse parallel zu 3-4 nebeneinander und zu 1-3 übereinander, wobei meist die Enden weit übereinander geschoben sind. Zerdrückt man einen Askus unter dem Deckglas, so bleiben bei den noch nicht ganz reifen Schläuchen die heraustretenden Sporen oft bündelweise vereinigt, während sie später einzeln hervorquellen, wobei sich die Schläuche bedeutend in die Länge strecken, wie das ja schon Auerswald<sup>1)</sup> bei *Sphaerella maculiformis* beobachtet hat. Die Sporen sind farblos, gerade oder schwach gekrümmt oder ganz schwach S-förmig gewunden, von spindelförmiger Gestalt, nach den Enden zu allmählich verjüngt, und zwar nach dem einen häufig etwas stärker als nach dem anderen, in der Mitte mit einer Querwand versehen und daselbst meist etwas eingeschnürt. Sie messen in der Länge  $20-30 \mu$  und sind in der Mitte  $2\frac{1}{2}-3 \mu$  dick.

Was die Bestimmung des Pilzes anlangt, so kann es nicht zweifelhaft sein, daß wir es mit *Mycosphaerella latebrosa* (Cooke) Schroeter zu tun haben. Der Pilz ist zuerst von Cooke<sup>2)</sup> im Jahre 1866 beschrieben und abgebildet und dessen Beschreibung dann von Winter<sup>3)</sup>, der ihn in der Nähe von Leipzig fand, ergänzt worden. Die charakteristische Form der Sporen kommt in der Cookeschen Abbildung gut zum Ausdruck, wenn auch die Einschnürung an der Querwand etwas übertrieben stark hervortritt. Hinsichtlich der

<sup>1)</sup> In Gonnermann und Rabenhorst, Myc. europ., Heft V und VI, 5 (1869).

<sup>2)</sup> Journ. of Bot. IV, 248, pl. LI; fig. 16 (1866).

<sup>3)</sup> Pilze II, 391 (1897).

Sporengröße gehen die Angaben der verschiedenen Autoren etwas auseinander. Cooke gibt für ihre Länge  $50 \mu$  an, während Winter 18—21 : 3  $\mu$  und Schröter<sup>1)</sup> 20—24 : 2—3  $\mu$  gemessen haben. Die von den letzteren beiden Autoren angegebenen Maße für die Sporenänge sind etwas zu klein, während bei Cooke offenbar die unteren Maße fehlen und die oberen sicher zu hoch angenommen wurden.

Ich habe die von Winter bei Kleinzschocher (Leipzig) gesammelten und in Rabenhorst, Fungi europ. 155<sup>2</sup>, Rehm, Ascom. 541 und de Thümen, Myc. univ. 60, ausgegebenen Exemplare sowie an weiteren Exsikkaten Sydow, Myc. march. 678 (leg. Diedicke, Steiger b. Erfurt, März 1908) und Krieger, Fungi. saxon. 1673 (leg. Krieger, am großen Winterbergé, 16. Mai 1901) verglichen und auch bei ihnen die Identität mit unserem Pilze festgestellt<sup>3)</sup>.

Von den übrigen auf Ahornblättern bekannt gewordenen *Myco-sphaerella* (*Sphaerella*)-Arten ist *Sphaerella septorioides* (Desm.) Nießl<sup>3)</sup> auf *Acer campestre* durch die Größe der Schläuche und Sporen durchaus verschieden. Von *Sphaerella acerina* (Wallr.) Fuck.<sup>4)</sup> auf *Acer pseudoplatanus* sind reife Fruchtkörper nicht beobachtet, sodaß eine sichere Entscheidung nicht möglich ist. Der als *Sphaerella acerina* Wallr. von Fuckel (F. rhen. 845) ausgegebene Pilz (Exemplar aus dem hiesigen Senckenbergischen Botanischen Institut) enthält auch nur ganz unreife Perithezien. Dementsprechend müssen auch die Ansichten Kunzes<sup>5)</sup>, der den Fuckelschen Pilz als Synonym zu *Sphaerella septorioides* (Desm.) Nießl zitiert, sowie die Auerswalds<sup>6)</sup> und Winters<sup>7)</sup>, die ihn zu *Sphaerella punctiformis* (Pers.) Sacc. stellen wollen, als unbegründet gelten.

Ein als *Sphaerella acerifera* von Cooke<sup>8)</sup> auf *Acer campestre* beschriebener Pilz gehört, da er nur einzellige Sporen hat, nicht in diese Pilzgattung. Er wird allerdings ebenso wie *Sphaerella latebrosa* Cooke von Auerswald<sup>9)</sup> als (wahrscheinlich) synonym zu *Sph. muculiformis* (Pers.) Auersw. aufgefaßt, wofür aber alle Grundlagen fehlen.

<sup>1)</sup> Pilze II, 334 (1897).

<sup>2)</sup> Soweit überhaupt Sporen in den (aus dem Botanischen Museum in Dahlem stammenden) Exsikkaten gefunden wurden.

<sup>3)</sup> Desmazières, Ann. sc. nat. 2. sér. VI, 81 (1846) unter *Sphaeria*.

<sup>4)</sup> Wallroth, Fl. crypt. II, 770 (1833) unter *Sphaeria*.

<sup>5)</sup> Fungi sel. exsicc. 242.

<sup>6)</sup> a. a. O., 4.

<sup>7)</sup> a. a. O., 391.

<sup>8)</sup> a. a. O., 248.

<sup>9)</sup> a. a. O., 5.

### Beweis der Zusammengehörigkeit der drei Fruchtformen.

1. Das regelmäßige Nacheinander ihres Vorkommens auf demselben Substrat. Die Tatsache allein, daß man auf einem während des Sommers von einem parasitären *Fungus imperfectus* befallenen Pflanzenorgan nach dessen Absterben im Herbst eine Schlauchfrucht auftreten sieht, berechtigt keineswegs ohne weiteres zu Schlüssen über einen genetischen Zusammenhang der beiden Formen. Darauf ist oft genug hingewiesen worden, und das beweisen zur Genüge die vielen später als falsch erkannten Kombinationen aus älterer und neuerer Zeit. Immerhin können aber derartige Beobachtungen, wenn sie mit der nötigen Kritik angestellt und über mehrere Jahre ausgedehnt werden, wenn neben den infizierten auch entsprechende unbefallene Organe derselben Nährpflanze im Herbst gesammelt, bis zum Frühjahr beobachtet und auf ihnen dieselben Schlauchfrüchte dann nicht gefunden werden, häufig zu ganz richtigen Vermutungen führen, wie z. B. die zahlreichen Angaben O. Jaaps zeigen, die großenteils durch die Nachuntersuchung Klebahn's bestätigt werden konnten. Derartige Mutmaßungen gewinnen natürlich an Wahrscheinlichkeit, wenn es sich um Formen handelt, die man ungezwungen einem in seinem vollen Entwicklungsgang schon bekannten Pilze anreihen kann. Außerdem können besondere Umstände den Nachweis vereinfachen. Das ist z. B. dann der Fall, wenn sich die Schlauchfrüchte auf demselben Stroma entwickeln wie die Nebenfruchtform oder wenn sie schon frühzeitig im Herbst auf den noch deutlich erkennbaren, von der Nebenfruchtform hervorgerufenen Blattflecken bzw. in deren unmittelbarer Nachbarschaft entstehen. So, glaube ich, hätte sich die in meiner ersten Mitteilung beschriebene Zugehörigkeit der *Septoria sorbi* Lasch zu *Mycosphaerella ancupariae* (Lasch) Laib. wegen des frühzeitigen Auftretens der jungen Perithezien allein aus der sorgfältigen Verfolgung der Entwicklung des Pilzes auf seinem natürlichen Substrat ohne Zuhilfnahme der Reinkultur und des Infektionsversuches konstatieren lassen, vor allem bei Berücksichtigung des schon bekannten Entwicklungsganges der nahe verwandten *Septoria piricola* Desm.

So einfach lagen aber die Verhältnisse bei den Ahorn-Septorien nicht. Denn hier treten die Schlauchfrüchte verhältnismäßig spät auf, weil zwischen die Konidien- und Askosporenfrüchte noch die im Herbst erscheinende Mikrokonidienform eingeschoben ist, wodurch das Auftreten der jungen Perithezien hinausgeschoben und leicht übersehen wird. Nachdem ich nunmehr aber mehrere Jahre hintereinander mit voller Regelmäßigkeit in der Nachbarschaft der *Septoria*-

Flecken die in ihren Umrissen ganz ähnlichen *Phyllosticta*-Flecken auftreten sah und auf letzteren dann bei dauernder Beobachtung derselben während des Winters stets die Entstehung der jungen *Mycosphaerella*-Perithezien beobachtete, auf unbefallenen gewesenen Blättern dagegen nicht, bin ich von dem Zusammenhang der drei Pilzformen vollkommen überzeugt.

Für die Mikrokonidienform bleibt diese sorgfältige Beobachtung und Verfolgung der Entwicklung auf den Blättern leider das einzige Beweismittel. Denn die Mikrokonidien erwiesen sich als nicht keimfähig, auch ließ sich ihre Entstehung in den aus Konidien oder Askosporen erzogenen Reinkulturen nicht nachweisen, wie sie Klebahn<sup>1)</sup> bei *Mycosphaerella hippocastani* beobachtet haben will. Gerade deshalb hielt ich aber eine mehrmalige Nachprüfung meiner schon im Winter bzw. Frühjahr 1919 gemachten Befunde in den folgenden Jahren für notwendig. Zur Stütze meiner Auffassung ließe sich allerdings noch anführen, daß auch bei anderen mit *Mycosphaerella*-Arten in Zusammenhang stehenden Septorien ganz ähnliche Mikropykniden beobachtet worden sind<sup>2)</sup>. Hinsichtlich der Zusammengehörigkeit der Konidien- und Askosporenform ergaben aber die Reinkulturen und Infektionsversuche weitere wichtige Beweisgründe.

2. Reinkulturen. a) Konidiogene. Die Keimung der Konidien erfolgt im Wassertropfen schon am Tage nach der Aussaat, auf Pflaumenagar etwas später<sup>3)</sup>. Die Keimschläuche treten zunächst ansschließend an den Enden der Konidien und zwar an dem einen gewöhnlich etwas früher als an dem anderen hervor; nur wenn die letzte Konidienzelle abgestorben ist, was gelegentlich vorkommt, findet die Keimung am Ende der nächsten gesunden Zelle statt. Die Keimschläuche sind dünn und in sehr charakteristischer Weise an ihrer Austrittsstelle umgebogen, wie ich es bei allen anderen untersuchten Septorien niemals beobachtet habe (Abb. 6). Erst nach einigen Tagen werden auch in der Nähe der durch die Schwellung

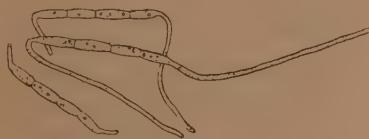


Abb. 6. Keimende Konidien.  
385:1.

<sup>1)</sup> Haupt- und Nebenfruchtformen d. Askomyzeten I, 58 (1918).

<sup>2)</sup> Außer bei *M. hippocastani* auch bei *M. ulmi*; vgl. Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 479 (1905).

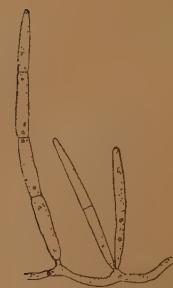
<sup>3)</sup> Um die Keimung im Wassertropfen und auf Nähragar in derselben feuchten Kammer beobachten zu können, wurden die Konidien mitunter außer auf dem Agartropfen in der Mitte des Deckglases noch in einem oder mehreren Tröpfchen Wasser daneben ausgesät.

der Konidienzellen noch deutlicher hervortretenden Querwände weitere Keimschlüche gebildet. Das so entstehende farblose Myzel breitet sich langsam aus, zeigt aber immerhin doch noch ein etwas schnelleres Wachstum als das der *Septoria sorbi*. Die einzelnen sich vielfach verästelnden Hyphen verlaufen in charakteristischen Schlangenlinien. Nach etwa 14 Tagen entstehen an dem hyalinen Myzel auf kurzen Trägern Konidien, anfangs einzeln, später zu mehreren (Abb. 7); schließlich liegen sie klunpenweise an einzelnen Stellen der Kulturen

zusammen. Sie ähneln in Form und Größe den *Septoria*-Konidien, nur daß man die drei Querwände nicht immer deutlich erkennen kann. Nunmehr sieht man stellenweise bräunliche Myzelverknäuelungen auftreten, an denen starke Konidienbildung erfolgt. Sie wandeln sich allmählich in lagerartige Fruchtkörper von unregelmäßiger Gestalt um, die nur am Rande mit einer braunen, zarten Hülle umgeben, oben aber offen sind. Die Konidien werden in ihnen in solch großer Zahl gebildet, daß man ihre Entstehung nicht mehr genauer verfolgen kann. Auf Pflaumenagar wird freie Konidienbildung nicht beobachtet, dagegen werden hier Pykniden mit vollkommenerer, aber immerhin auch zarter Wand gebildet, die bei Druck massenhaft die Konidien entleeren. Einige Zeit nach der Aussaat überzieht sich die kleine Deckglaskultur mit schneeweisem Luftmyzel.

Abb. 7.  
Konidienbildung  
an dünnen Hyphen  
in konidiogener  
Reinkultur.

610:1.



Größere Kulturen in Reagenzgläsern habe ich bisher noch nicht gezogen. Es wurden zwar mehrere Male aus den Deckglaskulturen Myzelpartien auf die schiefe Agarschicht in Reagenzröhren übertragen, sie wuchsen aber werk würdigerweise auf derselben nicht weiter. Ob der Pflaumenagar ihnen nicht sonderlich zusagte, oder worauf die Sistierung des Wachstums sonst beruhte, habe ich noch nicht feststellen können. Da die Deckglaskulturen für die Beurteilung des Zusammenhangs der Schlauchfrüchte mit der Konidienform durchaus ausreichende Anhaltspunkte boten, habe ich vorläufig keine besondere Mühe auf das Heranziehen von größeren Kulturen verwandt, zumal ich beabsichtige, später das Verhalten sämtlicher untersuchten *Septoria*-Arten in Reinkultur noch einmal vergleichsweise zusammenzustellen.

b) Sporogene. Wenn man Abbildung 6 mit 8 vergleicht, welch letztere die Keimung der Askosporen am Tage nach ihrer Aussaat auf Pflaumenagar darstellt, so fällt sogleich die Ähnlichkeit der ersten Keimungsstadien der beiden Sporenformen auf. Besonders

charakteristisch und ganz abweichend von dem Verhalten der anderen *Septoria*-Arten ist bei beiden das (für die keimenden Konidien schon oben erwähnte) Umbiegen der Keimschläuche kurz hinter der Austrittsstelle. Es sieht aus, als ob sie sich in den Agar einbohren wollten, und tatsächlich scheint dies bis zu einem gewissen Grade der Fall zu sein.

Man wird solchem an sich geringfügig erscheinenden Merkmale keine große Bedeutung zuzuschreiben geneigt sein; wenn man aber die Konidien so vieler Arten derselben Gattung auf demselben Nährboden hat keinen sehen — bisher habe ich mindestens 20 *Septoria*-Arten in Reinkultur beobachtet —, dann wird das Auge für ein solch charakteristisches Verhalten einer Art geschärft, und so betrachte ich die Übereinstimmung der Konidien und der Askosporen in ihrer ersten Entwicklung auf künstlichem Substrat als ein sehr wichtiges Beweismittel ihrer Zusammengehörigkeit. Ich muß sogar gestehen, daß mir, als ich zum ersten Male die Konidien keimen sah und mich dabei der früher beobachteten Keimung der Askosporen erinnerte, der Zusammenhang nicht mehr zweifelhaft war.

In der Tat ist dann auch, ganz wie ich erwartete, das weitere Verhalten der sporogenen Reinkultur ein der konidiogenen ganz entsprechendes. Fruchtkörperbildung habe ich zwar noch nicht in ersteren beobachtet. Aber nach 14-tägigem Wachstum, also auch verhältnismäßig spät, tritt im Wassertropfen anfangs vereinzelt, später massenhaft Konidienbildung an freien Hyphen in ganz gleicher Weise wie bei den aus Konidien gezogenen Kulturen auf (Abb. 9). Auch auf Pflaumenagar ist das Verhalten ganz entsprechend: Bräunung der älteren Kulturteile und schließliche Überziehung derselben mit weißem Luftmyzel. Auch die sporogenen Kulturen wollen auf der geneigten Agarfläche im Reagenzrohr nicht rasch vorwärtskommen, sodaß ich vorläufig auch hier von weiteren Versuchen Abstand nahm.

3. Infektionsversuche. Auf zwei kleine Topfpflanzen von *Acer pseudoplatanus* ließ ich am 14. April 1919 die Askosporen von *Mycosphaerella latebrosa* in reichlicher Menge aufschleudern. Die Pflanzen wurden dann zunächst einige Tage unter eine Glasglocke gestellt und dann abwechselnd frei, abwechselnd bedeckt im Gewächs-

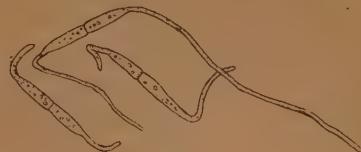


Abb. 8.  
Keimende Askosporen. 385:1.

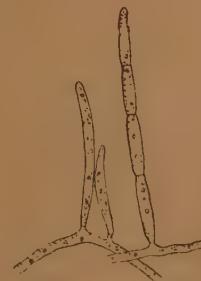


Abb. 9. Konidienbildung in sporogener Reinkultur 610:1.

haus gehalten und von Zeit zu Zeit untersucht. Am 10. Mai traten auf einigen Blättern braune Flecken auf, und nach kurzer Zeit wurden auf einigen von ihnen ein paar *Septoria*-Konidien festgestellt.

Im Frühjahr 1921 wurde der Versuch wiederholt. Da ich nie-  
mals auf den überwinterten Blättern *Septoria* Konidien gefunden  
hatte, so wurden diesmal kleine Blattstückchen mit möglichst viel  
Perithezien mittels eines Skalpells in einem größeren Wassertropfen  
zerkleinert und zerquetscht, sodaß eine Unmenge Sporen nachher in  
dem Tropfen Wasser vorhanden war. Dann wurde mit einem Pinsel  
die Sporenaufschwemmung, die zwar die *Mycosphaerella*-Sporen nicht  
völlig rein enthielt, aber sicher frei von *Septoria*-Konidien war, auf  
einzelne Blätter mehrerer kleiner Versuchspflanzen von *Acer pseudo-  
platanus* oberseits aufgestrichen. Das geschah am 21. Mai. Über die  
Versuchspflanzen wurden Gläser gestülpt und häufig, mindestens alle  
2 Tage gelüftet, wobei immer durch Füllen mit Wasser die dumpf  
gewordene Luft ausgetrieben wurde. Schon Anfang Juni bemerkte  
man kleine, braune Flecken, die mit der Zeit schärfer hervortraten  
und den *Septoria*-Flecken entsprachen. Am 20. Juni wurden auf der  
Unterseite einzelner dieser Flecken einige Fruchtlager festgestellt,  
aus denen die typischen *Septoria*-Konidien in rötlichen Massen aus-  
getreten waren.

Durch die Reinkulturen und die wiederholterfolg-  
reich ausgefallenen Infektionsversuche ist demnach  
bewiesen, daß die auf dem Bergahorn vorkommende  
*Septoria* und der als *Mycosphaerella latebrosa* beschrie-  
bene Askomyzet nur zwei verschiedene Entwicklungs-  
zustände desselben Pilzes sind. Die sorgfältige Be-  
obachtung und Untersuchung der Entwicklung des  
Pilzes auf den toten Blättern im Spätsommer und  
Herbst hat aber ferner die Überzeugung in mir reifen  
lassen, daß auch die als *Phyllosticta platanoidis* be-  
schriebene Mikrokonidienform in den Entwicklungs-  
kreis desselben Pilzes gehört.

Der Name der Konidienform und ihr Verhältnis  
zu den übrigen auf der Gattung *Acer* beschrie-  
benen *Septoria*-Arten.

Während die Bestimmung der Schlauchfrüchte und der Mikro-  
pykniden keine Schwierigkeiten machte, liegen für die Konidienform  
die Synonymieverhältnisse, wie schon oben erwähnt, sehr kompliziert.  
Das hat in erster Linie seinen Grund in der mangelhaften Abgren-  
zung der Gattungen *Septoria*, *Phleospora*, *Septogloea* und *Cylindro-*

*sporium*, die es mit sich bringt, daß oft derselbe Pilz unter verschiedenen Gattungsnamen beschrieben worden ist. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse können — damit stimme ich v. Höhnel vollkommen bei — diese vier Gattungen, denen ich außerdem noch *Rhabdospora* (auch nach ihrer neuen Charakterisierung durch Diedicke<sup>1)</sup> hinzufügen möchte, nicht nebeneinander aufrecht erhalten bleiben. Ihrem Hauptunterscheidungsmerkmal, der Ausbildung des Gehäuses, kann nach den Untersuchungen Klebahns, Potebnias u. a. nicht mehr der systematische Wert beigemessen werden, den es im Saccardoschen System besitzt. Man könnte leicht aus den Gattungen *Rhabdospora*, *Septoria*, *Septogloea* und *Cylindrosporium* eine lückenlose Serie von Arten zusammenstellen, angefangen mit solchen, deren Gehäuse ringsum geschlossen sind, bis zu solchen mit oben ganz offenen Fruchtlagern. Da irgendwelche Grenzen zu ziehen, ist ganz willkürlich.

Im besonderen halte ich die Arten der Gattung *Rhabdospora* (im Sinne Diedickes) für nichts anderes als für besondere Entwicklungszustände von *Septoria*-Arten, nachdem ich feststellen konnte, daß die von vielen Septorien (z. B. *S. scabiosicola*<sup>2)</sup>) auf dem toten Substrat im Laufe des Winters und Frühjahrs gebildeten Pykniden viel vollkommener entwickelt sind als die auf den lebenden Organen im Sommer entstehenden und den von Diedicke an *Rhabdospora*-Gehäuse gestellten Anforderungen vollständig genügen<sup>3)</sup>. Für das Verhältnis der beiden Gattungen *Septogloea* und *Cylindrosporium* zueinander, die sich nur durch die Dicke der Konidien unterscheiden sollen, ist es bezeichnend, daß die seit ihrer Bearbeitung durch Klebahn<sup>4)</sup> in ihrem Entwicklungsgang genauer bekannte *Phleospora ulmi* (Fr.) Wallroth, die sich zweifellos in jeder Beziehung aufs engste an die Ahorn-Septorien anlehnt, von Diedicke<sup>5)</sup> in die Gattung *Septogloea* versetzt wird, während er letztere zu *Cylindrosporium* stellt. Man kann ungezwungen wenigstens die meisten *Septogloea*-Arten bei *Cylindrosporium* unterbringen. Während nun weiter Diedicke *Phleospora* mit *Septoria* vereinigt und eine scharfe Grenze zwischen *Septoria* und *Cylindrosporium* ziehen will, macht Petrák<sup>6)</sup> den

<sup>1)</sup> Ann. myc. X, 483 (1912); Pilze IX, 423 (1915).

<sup>2)</sup> Laibach, Zeitschr. f. Planzenkr. XXX, 219 (1920).

<sup>3)</sup> Ich habe auf diesen Punkt bei der Besprechung der *Septoria scabiosicola* (a. a. O.) hinzuweisen versäumt, komme aber bei später zu behandelnden *Septoria*-Arten, die sich entsprechend verhalten, darauf zurück.

<sup>4)</sup> Jahrb. f. wiss. Bot. XLV, 492 ff. (1905).

<sup>5)</sup> Pilze IX, 836 und 840 f.

<sup>6)</sup> Ann. myc. XVII, 71 (1919).

Trennungsstrich zwischen *Septoria* und *Phleospora* und vereinigt *Septogloeum* und *Cylindrosporium* mit letzterer Gattung — eines so willkürlich wie das andere!

Ich halte daher die Vereinigung der fünf erwähnten Gattungen unter dem Gattungsnamen *Septoria*, wobei natürlich ganz abweichende Formen, wie wir sie z. B. bei *Cylindrosporium* finden, anderwärts unterzubringen wären, zur Zeit für das Gegebene. Wenn eine Aufteilung der an sich schon sehr umfangreichen Gattung später einmal vorgenommen werden soll, dann muß sie jedenfalls nach anderen Prinzipien erfolgen, wofür vielleicht das Verhalten der Arten in der Reinkultur sowie die in ihrem Entwicklungsgang schon vollkommen bekannten Formen Richtlinien zu geben imstande sind.

Die zweite Schwierigkeit, Ordnung in die verwickelte Synonymie der Ahorn-Septorien zu bringen, besteht darin, daß für einzelne Arten mehrere Werte angegeben werden, ohne daß festgestellt worden wäre, daß die auf den verschiedenen Nährpflanzen gefundenen Pilze auch wirklich identisch sind. Bezüglich dieses Punktes konnte es schon Diedicke<sup>1)</sup> durch Vergleichen der Konidiengrößen der auf den verschiedenen Ahorn-Arten beschriebenen Pilze wahrscheinlich machen, daß jede Wirtspezies nur eine *Septoria*-Art beherbergt.

Schließlich hat man, um die Verhältnisse noch komplizierter zu gestalten, die auf den verschiedenen europäischen *Acer*-Spezies vorkommenden Septorien je nach ihrem Auftreten auf den Blättern oder Keimblättern der betreffenden Nährpflanzen wieder unter verschiedenen Namen herausgegeben. Daß das unzulässig ist, wenn keine weiteren Grundlagen dafür vorhanden sind — und das ist nicht der Fall —, bedarf keines Hinweises. . .

Ich habe, um mir ein eigenes Urteil über die Beziehungen der in Betracht kommenden Pilze zu bilden, eine größere Zahl von Exsikkaten untersucht, wobei ich auch einige als *Ascochyta*- und *Gloeosporium*-Arten herausgegebene Formen in die Untersuchung einschloß, letztere wegen des von v. Höhnel vermuteten Zusammenhangs mit *Septoria aceris* (Lib.) B. et Br.

Um allerdings das Verhältnis der Pilze zueinander ganz einwandfrei zu klären, wären Wechselinfektionen notwendig gewesen. Da mir aber frisches Material nur von dem Pilze auf dem Bergahorn zur Verfügung stand, während es mir bisher trotz mancher Bemühungen nicht gelungen ist, die Septorien der anderen Ahornarten (vor allem des Feld- und Spitzahorns) aufzufinden, so mußte ich mich auf einige Versuche mit dem erstenen Pilze beschränken:

<sup>1)</sup> Ann. myc. X, 4851 (1912).

<sup>2)</sup> Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXX VI, 316 (1916).

Am 14. April 1919 wurden neben einigen Pflanzen von *Acer pseudoplatanus* (s. S. 171) auch je zwei Pflanzen von *A. platanoides* und *A. campestre* geimpft, indem ich Sporen von *Mycosphaerella latebrosa* auf einzelne Blätter aufschleudern ließ. Jeglicher Erfolg blieb auf beiden letzteren Versuchspflanzen aus.

Im August 1920 wurden dann entsprechende Versuche mit Konidien des Bergahornpilzes angestellt. Das Datum wurde nicht genauer protokolliert. Wieder blieben sämtliche Pflanzen unbefallen, aber auch bei den Bergahornpflanzen, von denen auch einige zur Kontrolle geimpft worden waren, blieb der Erfolg zweifelhaft, da zwar einzelne Flecken, aber keine Pykniden beobachtet wurden.

Am 21. Mai 1921 wurden einzelne Blätter je zweier Pflanzen von *A. platanoides*, *A. campestre*, *A. macrophyllum* und *A. saccharinum* mit Sporenaufschwemmungen von *Mycosphaerella latebrosa* bestrichen, und ein weiterer Versuch in ganz entsprechender Weise am 20. Juni 1921 mit anderen Pflanzen der gleichen Spezies (sowie zwei Pflanzen von *A. rubrum*) angesetzt. Bei dem ersten der beiden Versuche zeigten schon Anfang Juni fast sämtliche geimpften Blätter von *A. platanoides* kleine, eckige, braune, mit hellerem Rande umsäumte Flecken, die den auf den gleichzeitig geimpften Bergahornblättern entstandenen (s. S. 172) nicht unähnlich waren. Bis zum 10. Juli waren aber keine Fruchthäuse aufzufinden. Alle übrigen Versuchspflanzen zeigten keine Spur eines *Septoria*-Befalls. Bei dem zweiten Versuch war zur selben Zeit noch kein Erfolg zu konstatieren.

Man muß bei Infektionsversuchen negativen Ergebnissen gegenüber skeptisch sein, zumal wenn wie hier auch der Erfolg auf der Hauptnährpflanze nicht immer deutlich ist. Deshalb möchte ich die Frage, ob die *Septoria* des Bergahorns neben ihrer eigentlichen Nährpflanze auch andere Ahornarten zu infizieren vermag, nicht als endgültig entschieden betrachten. Jedenfalls spricht der Ausfall der Versuche aber nicht gegen die Auffassung einer scharfen Spezialisierung des Pilzes. Eine weitere Stütze erhält sie durch das Ergebnis der Prüfung der Exsikkate. Von auf Ahornarten gesammelten Pilzen lagen mir aus dem Botanischen Museum in Dahlem folgende vor und wurden einer genaueren Untersuchung unterzogen:

Von *Acer pseudoplanus* L.

a) *Ascochyta aceris* Lib.

1. Aus dem Herb. Dr. O. Pazschke; leg. Auerwald, Ort? Zeit?

b) *Gloeosporium acerinum* West.

2. Krieger, F. sax. 1138; leg. Krieger, Polenztal (Sächs. Schweiz), 8. Juli 1895.

3. Flora der Provinz Brandenburg 945; leg. ?, Triglitz, 9. August 1895.  
Nach einer von Diedelcke bei der Untersuchung des Exsikkates, April 1913, beigelegten Angabe soll der Pilz von O. Jaap gesammelt sein, was zweifellos stimmen wird.

c) *Gloeosporium aceris* (West.).

4. Sydow, Myc. march. 3883; leg. H. Sydow, Muskau, O. L. Park, Aug. 1883.

d) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc.  
 5. Krieger, F. sax. 450; leg. Krieger, Nossen, 23. Juli 1886.  
 6. Aus dem Herb. Dr. O. Pazschke; leg. Krieger, Nossen, Aug. 1889.  
 7. Sydow, Myc. germ. 930; leg. H. Sydow, Finkenkrug b. Nauen  
 Okt. 1909 (in Gesellschaft von *Phyllosticta platanoidis* Sacc.).

e) *Septoria acerina* Sacc.  
 8. Roumeguère, F. gall. 2080; comm. Brunaud, Saintes (Charente-  
 Inférieure), Aug. 1881. Als Nährpflanze wird, offenbar fälschlich, *Acer  
 campestre* angegeben.

f) *Septoria incondita* Desm.  
 9. Roumeguère, F. gall. 3364; leg. Gallet, Dreux (Eure-et-Loire),  
 Aug. 1884.

g) *Septoria pseudoplatani* Rob. et Desm.  
 10. Allescher et Schnabl, F. bav. 238; leg. Schnabl, München (Groß-  
 hesselohe), Juli 1894.

h) Eine nicht näher bestimmte *Septoria*.  
 11. leg. Neger, Ramsau, Zeit?

Von *Acer campestre* L.

a) *Gloeosporium acerinum* All.  
 12. Kabát et Bubák, F. imperf. exsicc. 527; leg. Schnabl, Harlaching  
 (nächst München); Nov. (Jahr?).

b) *Gloeosporium acerinum* West.  
 13. Thümen, Myc. univ. 93; leg. Passerini, Parma, August 1874.

c) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc.  
 14. Allescher et Schnabl, F. bav. 679; leg. Weiß, Freising-Weißen-  
 stephan, Nov. 1897.  
 15. Kabát et Bubák, F. imperf. exsicc. 175; leg. Kabát, Masov (nächst  
 Thurnau), Böhmen, 26. Sept. 1903.

d) *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc.  
 16. Sydow, Myc. germ. 1275; leg. Ludwig, Lothringen, am Fahrberg  
 bei Forbach, 4. Sept. 1913.

e) *Septoria aceris* Berk. et Br.  
 17. leg. Auerwald, Leipzig, Zeit?

f) *Septoria incondita* Rob.  
 18. Rabenhorst, F. europ. 1959; leg. Fischer, Stralsund, Ende Aug.  
 und Sept. (Jahr?).

Von *Acer platanoides* L.

a) *Gloeosporium acericolum* Allesch.  
 19. Sydow, Myc. germ. 1270; leg. Vogel, Brandenburg, Schloßpark zu  
 Tamsel, 15. Sept. 1913.

b) *Phleospora acerinum* (Lib.) Sacc.  
 20. leg. Krieger, Nossen, 1. Okt. 1892.

c) *Septoria apetala* Allesch.  
 21. Leg. Schirajewski, Ross. centr.,? (unleserlich) und Tambow,  
 12. Juli 1912.

d) *Septoria seminalis* Sacc.  
 22. Sydow, Myc. march. 4396; leg. P. Sydow, Berlin, Klein-Machnow,  
 Mai 1895.

e) *Sphaerella acerina* Fuckel.

23. Leg. Dr. Thomas, Berchtesgaden, Sept. 1874.

Von *Acer negundo* L.*Septoria negundinis* E. et E.

24. Ellis and Everhart, North. americ. F., Sec. Series, 2859; leg. Darnes, London, Canada, Aug. 1892.

Von *Acer pennsylvanicum* L. (*A. striatum* Duroi).*Septoria acerina* Pk.

25. Ellis, North. americ. F. 625; Adirondack Mts., N.-Y.

26. Aus dem Herb. Farlow; Shellburne, N. H., Sept. 1883.

27. " " " " " " " " " " " " " " 1886.

28. Seymour and Earle, Econom. F. 110; coll. A. B. and A. C. Seymour, Granville, Mass., 18. Aug. 1888.

Von *Acer saccharinum* L.a) *Septoria acerina* E. et E.

29. Ellis and Everhart, North. americ. F., Sec. Series, 2591; leg. Grout, Newfane, 5. Okt. 1892.

b) *Septoria saccharini* E. et E.

30. Seymour and Earle, Econom. F. 114; leg. Dearness, London, Canada, Sept. 1891.

31. Shear, New York F. 380; leg. Ellis, Alcove, N. Y., 1893.

Außerdem konnten aus dem Herbar des Senckenbergischen Botanischen Instituts in Frankfurt folgende Exsikkate verglichen werden:

Von *Acer pseudoplatanus* L.*Ascochyta aceris* Lib.

32. Libert, Pl. crypt. Arduenn. 54; Herbst, ohne Fundortsangabe.

Von *Acer campestre* L.a) *Ascochyta aceris* Fuck.

33. Rabenhorst, F., europ. 1756; leg. Passerini, Parma-Vigheffio Aug. 1873.

b) *Ascochyta (Cheilaria) aceris* Lib.

34. Fuckel, F., rhen. 474; Eberbach, Herbst.

c) *Septoria aceris* (Lib.) B. et Br.

36. Rabenhorst, F. europ. 2157; leg. Passerini, Vigheffio b. Parma, Sommer 1875.

Von *Acer* sp. (offenbar *A. campestre* L.).*Septoria aceris* Berkl.

37. Fuckel, F. rhen. 499; Herbst, ohne Fundortsangabe.

Von *Acer platanoides* L.*Septoria aceris* Berk. et Br. f. *aceris platanoidis*.

38. Thümen, Herb. myc. oecon. 344; leg. v. Thümen, Bayreuth, Sept. 1875.

Von *Acer dasycarpum* Ehrh. (= *A. saccharinum* L.).*Phleospora aceris* (Lib.).

39. Rabenhorst, F. europ. 3480; leg. Trelease und Seymour, Madison, Wisconsin, 2. Sept. 1885.

Als Ergebnis der vergleichenden Untersuchung der Exsikkate konnte festgestellt werden, daß sämtliche als *Ascochyta (Cheilaria)* und *Gloeosporium* bezeichneten Pilze (außer Nr. 3) nach der Fleckenbildung und der Beschaffenheit der Konidien nichts mit einer *Septoria* zu tun haben und sicherlich auch nicht in ihren Entwicklungskreis gehören. Dagegen können alle übrigen Pilze, soweit überhaupt Konidien gefunden wurden<sup>1)</sup>, (einschließlich des als *Gloeosporium acericolum* Allesch. ausgegebenen in Nr. 3) in die Gattung *Septoria*, wie ich sie im Einklang mit v. Höhnel umschreibe, gestellt werden und zeigen weitestgehende Übereinstimmung in der Ausbildung der Konidienlager und der Zellenzahl ihrer Konidien — sie beträgt fast durchweg vier —. Außerdem aber stellte sich heraus, daß die auf derselben *Acer*-Spezies herausgegebenen Pilze hinsichtlich der Größe ihrer Konidien untereinander übereinstimmen und sich von den auf anderen

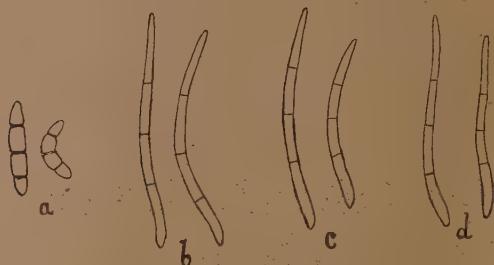


Abb. 10.

Konidien aus einigen der untersuchten Exsikkate.

- a) *Septoria aceris* Berk. et Br. auf *Acer campestre*. Herb. Dr. O. Pazschke; leg. Auerswald.
- b) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc. auf *Acer platanoides*. Sydow, Myc. March. 4069.
- c) *Septoria acerina* Pk. auf *Acer pennsylvanicum*. Herb. M. Farlow.
- d) *Septoria saccharini* E. et E. auf *Acer saccharinum*. Shear, New-York Fung. 380.

560:1.

allem 7 enthalten neben der *Septoria* die Mikrokonidienform *Phyllosticta platanoidis* Sacc. Die Konidien der Pilze auf *Acer campestre* messen in der Länge 17—31  $\mu$  bei einer Dicke von 3½—5  $\mu$ <sup>2)</sup>, während die entsprechenden Maße für die Spitzahorn-Septorien 41—69:2—3  $\mu$  sind. Sowohl auf den Blättern des Feld- wie des Spitzahorns wurden in einigen der untersuchten Exsikkaten die Pykniden der *Phyllosticta platanoidis* mit den charakteristischen Mikrokonidien gefunden (z. B. in 17 und 23).

<sup>1)</sup> Das war nicht der Fall bei Nummer 4. Auch die Nummern 1 und 30 stellen nur dürftiges, für die Untersuchung wenig geeignetes Material dar.

<sup>2)</sup> Nur bei dem von Kabát gesammelten Material in Nummer 15 waren die oberen Maße für die Konidien nicht unerheblich größer (19—40:4—5½  $\mu$ ).

Nährpflanzen vorkommenden, soweit wenigstens die europäischen Arten in Betracht kommen, scharf unterscheiden, wenn auch die Maße etwas transgredieren.

Die Größe der Konidien bei den auf *Acer pseudo-platanus* ausgegebenen Pilzen schwankt in der Länge zwischen 30 und 44  $\mu$ , in der Dicke zwischen 2 und 3½  $\mu$ ; ist also im Durchschnitt etwas geringer als bei meinem frischen Material. Die Nummern 6 und vor

Daraus und aus dem Ausfall der Infektionsversuche darf man wohl mit Recht den Schluß ziehen, daß jede unserer drei häufigsten europäischen Ahornarten ihre eigene *Septoria* beherbergt, die sich in morphologischer, aber auch wohl in biologischer Beziehung von den anderen unterscheidet.

Der Bergahornpilz ist zuerst von Frl. Libert<sup>1)</sup> auf dieser Nährpflanze gesammelt und als *Ascochyta aceris* herausgegeben worden. Für denselben Wirt haben ihn 20 Jahre später Berkeley und Broome<sup>2)</sup> als *Septoria aceris* beschrieben und den Libert'schen Pilz als Synonym angeführt. Er muß daher *Septoria aceris* (Lib.) Berk. et Br. heißen und nicht, wie es in der Literatur durchweg geschieht, *S. pseudoplatani* Rob. et Desm. Letzterer Pilz, der im Jahre 1847 von Desmazières<sup>3)</sup> als *S. pseudoplatani* Rob. i. herb. beschrieben worden ist, muß als Synonym zitiert werden. Außerdem haben als Synonyma zu gelten: *Cylindrosporium pseudoplatani* (Rob. et Desm.) Died., Ann. myc. X, 486 (1912); Diedicke IX, 840 (1915); *Septoria epicotylea* Sacc., Malpighia XI, 314 (1897); Syll. XIV, 972 (1899); Allescher VI, 720 (1901). *Septoria incondita* c. *acericola* Desm., Ann. sc. nat. 3. sér., XX, 95 (1853), und *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc., Syll. III, 570 (1884), kommen nur zum Teil als Synonyma in Betracht, da für diese Pilze außer dem Bergahorn auch der Spitz- bezw. Spitz- und Feldahorn als Nährpflanzen angegeben werden. Daß auch *Septogloeum hercynicum* Syd., Ann. myc. III, 233 (1905), von Diedicke<sup>4)</sup> hierhergezogen wird, entbehrt der Begründung, da es sich hier um einen Pilz auf einer nicht näher bestimmten *Acer*-Art, jedenfalls aber keiner europäischen — es wird *A. ? dasycarpum* angegeben — handelt.

Der Name des Pilzes auf *Acer campestre* ist *Septoria acerella* Sacc., Syll. III, 479 (1884); Allescher VI, 720 (1901). Syn.: *Septoria acerina* Sacc., Mich. II, 102 (1882). *Septoria seminalis* Sacc., Mich. II, 167 (1882); Syll. III, 478 (1884); Allescher VI, 719 (1901). *Cylindrosporium acerellum* (Sacc.) Died., Ann. myc. X, 486 (1912); Diedicke IX, 840 (1915).

Ob *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc., Mich. II, 541 (1882), auch als Synonym zu gelten hat, möchte ich nicht entscheiden. Originalmaterial von Passerini stand mir nicht zur Verfügung. Nach dem von mir untersuchten in Myc. germ. 1275 ausgegebenen Material (Konidien 17—32:3—3½  $\mu$ , meist drei, bei den kleineren zwei Querwände) würde ich es unbedenklich tun.

<sup>1)</sup> Pl. crypt. Ard. Nr. 54 (1830).

<sup>2)</sup> Ann. Mag. Nat. Histor. 2. ser., V, 379 (1850).

<sup>3)</sup> Ann. sc. nat. 3. sér., VIII, 21 (1847).

<sup>4)</sup> Pilze IV, 841 (1915).

Der auf dem Spitzahorn vorkommende Pilz ist als *Septoria platanoidis* (Allesch.) zu bezeichnen. Syn.: *Septoria seminalis* var. *platanoidis* Allesch., *Hedwigia* XXXV, 34 (1896); *Syll.* XIV, 971 (1899); Allescher VI, 719 (1901). *Cylindrosporium platanoidis* (Allesch.) Died., *Ann. myc.* X, 468 (1912); Diedicke IX, 840 (1915); *Phleospora platanoidis* (Allesch.) Petrak, *Ann. myc.* XVII, 71 (1919). *Septoria samarijena* Bub. et Krieg., *Ann. myc.* X, 49 (1912).

Bei *Septoria apetala* Allesch., *Ber. d. bayer. bot. Gesellsch.* II, 9 (1892), hält es Diedicke<sup>1)</sup> für fraglich, ob sie wegen der etwas kleineren Konidien (40—50:2—2,5  $\mu$ ) hierher gehört. Originalmaterial ist auch im Privatherbar Alleschers, wie mir mitgeteilt wird, nicht mehr vorhanden, sodaß sich eine sichere Entscheidung nicht treffen läßt, wiewohl es mir kaum zweifelhaft erscheint, daß auch dieser Pilz hierher gehört. Trotzdem aber würde ich dem oben genannten Artnamen den Vorzug geben.

Was die untersuchten Exsikkate der amerikanischen Pilze anlangt, so stimmen zunächst die unter dem Namen *Septoria acerina* Pk. auf *Acer pennsylvanicum* ausgegebenen durch die viel größeren Flecken und die schwach sichelförmig gekrümmten Konidien (Größe 30—43:1½—2½  $\mu$ ) vollkommen unter sich überein und unterscheiden sich, vor allem durch das erste Merkmal, scharf von allen übrigen Ahorn-Septorien. Bemerkenswert ist, daß bei den Nummern 26 und 28 neben der *Septoria* auch wieder zahlreich ein der *Phyllosticta platanoidis* vollkommen entsprechender Pilz gefunden wurde. Ähnlicher in der Fleckenbildung sind den europäischen Ahorn-Septorien die als *Septoria acerina* E. et E., *S. negundinis* E. et E. und *S. succharini* E. et E. bezeichneten Formen. Ihre Konidien zeigen keine scharfen Unterscheidungsmerkmale, die Länge schwankt zwischen 30 und 45  $\mu$  bei einer Dicke von 1½ bis 2  $\mu$ . Bei dem letzteren Pilze finden wir neben den ziemlich geraden mehr schwach gewundene Konidien, bei beiden ersteren dagegen mehr schwach sichelförmig gekrümmte. *Septoria acerina* E. et E. und *S. negundinis* E. et E. könnten identisch sein. Doch lassen sich die Beziehungen mit Sicherheit nur mit frischem Material unter Verwendung des Infektionsversuches klären, weshalb ich mich auf diese kurzen Bemerkungen beschränken will.

Charakteristisch für alle Ahorn-Septorien, auch für die amerikanischen Arten, ist neben der Unvollkommenheit in der Ausbildung ihrer Fruchtgehäuse die Konstanz in der Zellenzahl ihrer Konidien, die durchweg vier beträgt, sowie ihr häufig zu beobachtendes gemeinsames Vorkommen mit der *Phyllosticta platanoidis*. Das läßt auf nahe

<sup>1)</sup> *Ann. myc.* X, 468 (1912).

verwandtschaftliche Beziehungen sowie auf eine Gleichartigkeit des Entwicklungsganges aller schließen, wie er bisher durch diese Untersuchungen allein für *Septoria aceris* (Lib.) Berk. et Br. auf *Acer pseudoplatanus* festgestellt werden konnte.

#### IV.

##### *Septoria apii* (Briosi et Cav.) Chester und *S. petroselini* Desm.

Unter den Namen *Septoria petroselini* var. *apii* Briosi et Cav.,<sup>1)</sup> *S. apii* Chester<sup>2)</sup> und *Phlyctaena Magnusiana* (All.) Bresad.<sup>3)</sup> sind im Jahre 1891 in Italien, Nordamerika und Deutschland drei Pilze auf Sellerieblättern herausgegeben worden, deren Identität heute feststeht und die jetzt fast allgemein den Namen *S. apii* führen. Nur über die Autorbezeichnung bestehen noch Unstimmigkeiten. Man findet Briosi et Cavara,<sup>4)</sup> Chester<sup>5)</sup>, (Briosi et Cav.) Rostrup<sup>6)</sup> und (Briosi et Cav.) Chester<sup>7)</sup> als Autoren angeführt. Da die beiden italienischen Forscher den Pilz jedenfalls zuerst ausgegeben haben und zwar als var. *apii* der *Septoria petroselini* Desm., Chester aber noch im selben Jahre den Namen *S. apii* vorgeschlagen hat, ist der Name *S. apii* (Briosi et Cav.) Chester allein berechtigt.

Das stark schädigende Auftreten und die weite Verbreitung des Pilzes, die sich vielleicht heute über alle Sellerie bauenden Länder erstreckt, sind sicherlich jüngeren Datums. Sonst hätte man schon früher aus gärtnerischen Kreisen Klagen gehört, und sonst wäre er den älteren Mykologen wohl kaum entgangen, zumal andere Blattpilze des Selleries, wie *Cercospora apii* Fres. und *Puccinia apii* Corda um die Mitte des vorigen Jahrhunderts häufig beobachtet worden sind, man also den Pilzen dieser Kulturpflanze auch schon früher seine Aufmerksamkeit zugewandt hat. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß *Septoria apii* nicht schon lange vorher auf dieser uralten Kulturpflanze aufgetreten ist, jedenfalls aber nicht in auffälliger Stärke. Über die Ursachen der schnellen und weiten Verbreitung des Pilzes in den letzten Dezennien können wir nur Vermutungen äußern. Da

<sup>1)</sup> Briosi e Cavara, I Funghi parassiti delle Piante coltivate o utili Fasc. VI, Nr. 144 (1891).

<sup>2)</sup> Chester, F. D., Bull. Torr. Bot. Club, XVIII, 372 f. (1891). Das die Arbeit enthaltende Heft 12 ist am 9. Dezember 1891 erschienen.

<sup>3)</sup> Allescher et Schnabl, F. bav. 188 (1891).

<sup>4)</sup> Klebahn, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XXX, 3. Beiheft, 20 (1912).

<sup>5)</sup> Diedicke, Pilze IX, 427 (1915).

<sup>6)</sup> Klebahn, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XX, 10 (1910).

<sup>7)</sup> Dorogin, Bureau f. Mykol. u. Phytopathol. d. wiss. Aussch. d. Landwirtschaftsminist. i. Petersburg I, 57 ff. (1915), russisch; zitiert nach dem Referat im Bot. Centralbl. CXXXVII, 11 (1918).

infiziertes Saatgut als ein wesentlicher Faktor bei der Übertragung in Betracht kommt, hängt sie vielleicht mit der stärkeren Zentralisation des Samenbaus und Samenhandels zusammen.

Wegen seiner unter Umständen stark schädigenden Einwirkungen auf die Nährpflanze hat der Pilz seit seiner Entdeckung eine Reihe von Bearbeitungen erfahren. Vor allem durch die Arbeit Klebahns<sup>1)</sup> und meine eigenen Untersuchungen<sup>2)</sup> ist man über sein Verhalten auf dem natürlichen Substrat sowie seine Entwicklung auf künstlichem Nährboden genauer orientiert. Bisher ist es aber noch nicht gelungen, seine Schlauchfrüchte aufzufinden. Daher hielt ich es für angebracht, dem Pilze auch weiterhin meine Aufmerksamkeit zu schenken. Wenn ich dabei trotz aller Bemühungen noch nicht die höhere Fruchtform feststellen konnte, so wurden doch in anderer Richtung ganz interessante Ergebnisse erzielt, über die ich im folgenden berichten möchte.

Bei der Behandlung der *S. apii* kann man die auf Petersilie parasitierende *S. petroselini* Desm. schwer unberücksichtigt lassen. Handelt es sich doch hier, wie schon die Entdecker des Selleriepilzes mit Recht annahmen, um eine sehr nahe verwandte Art. Als Schädling spielt sie allerdings trotz ihrer weiten Verbreitung nicht die Rolle wie *S. apii*.

#### Zwei verschiedene Stämme der *Septoria apii*.

Schon im Jahre 1913 war mir aufgefallen, daß das durch *S. apii* hervorgerufene Krankheitsbild bezüglich der Fleckenbildung und der Entstehung der Pykniden ein verschiedenes sein kann. „Oft entstehen sie schon“ (die Pykniden), schrieb ich damals<sup>3)</sup> „in einem noch ziemlich parasitären Stadium des Pilzes, ehe noch die Blattflecken sichtbar werden, . . . . Vielfach treten jedoch auch zuerst die Flecken auf, und erst nachträglich entstehen auf ihnen die Pykniden.“ In den folgenden Jahren konnte ich wiederholt dieselbe Beobachtung machen.<sup>4)</sup>

Das veranlaßte mich, die Frage zu prüfen, ob wohl das Auftreten des Pilzes unter zwei verschiedenen Formen auf äußere Faktoren zurückzuführen sei oder auf dem Vorhandensein zweier konstanter

<sup>1)</sup> a. a. O.

<sup>2)</sup> Laibach, Beilage z. Progr. d. Wöhler-Realgymnasiums z. Frankfurt a. M. Nr. 577 (1914).

<sup>3)</sup> a. a. O., 12 f.

<sup>4)</sup> Dorogin hat in der oben zitierten Arbeit zwei *Septoria*-Arten auf Sellerie unterschieden, die er als *S. apii* (Br. et Cav.) Chester var. *Magnusiana* (Allesch.) Dorog. und *S. apii graveolentis* Dorog. bezeichnet hat. Über die Begründung hierzu dürften die folgenden Ausführungen einiges Licht verbreiten.

Rassen beruhe. Dazu war es nötig, festzustellen, wie sich die beiden Typen bei möglichst gleichartiger Gestaltung der äußeren Entwicklungsbedingungen verhielten. Das konnte auf dem natürlichen Substrat geschehen, noch größere Konformität der äußeren Bedingungen läßt sich aber auf künstlichen Nährböden erreichen, und so mußte vor allem auch das Verhalten in der Reinkultur untersucht werden.

Als mir im August 1917 auf einem Selleriebeet (Sorte „Prager Riesen“) neben lauter Pflanzen, die nach dem nichtfleckeng bildenden Typ, den ich weiterhin kurz als Typ P („punctiformis“) bezeichnen will, eine Pflanze auffiel, die ausschließlich die flecken bildende Form, Typ M („maculiformis“), beherbergte, sich aber weder in der Sorte, noch durch ihren Standort oder ihre Entwicklung von den anderen unterschied, nahm ich mir die erstere Pflanze und eine der anderen mit und kultivierte sie zunächst eine Zeitlang in Töpfen unter Glas. Die jüngeren, neu infizierten Blätter der beiden Pflanzen zeigten genau das gleiche Bild, die der einen wurden immer nach dem Typ M, die der anderen nach dem Typ P infiziert.

Am 4. Oktober wurden dann zwei gleich alte und möglichst gleich starke Pflanzen einer anderen Selleriesorte („Kurzlaubiger Apfel“) mit Konidienaufschwemmungen je einer der beiden Pilzformen geimpft und unter Glas weiterkultiviert. Am 19. Oktober waren bei der einen an dem Rande eines Blattes auf noch völlig grünem Gewebe Pykniden entstanden, die ihre Konidien in Ranken austreten ließen; am 22. Oktober waren die Blätter mit Pykniden übersät, aber keine Fleckenbildung zu konstatieren; am 24. Oktober rollten sich die Teilblättchen ein und vertrockneten an den befallenen Stellen, die bis drei Viertel der Blattflächen ausmachten. Die Pflanze war mit Konidien der Form P geimpft worden. Bei der anderen Pflanze, deren Blätter ich mit einer Konidienaufschwemmung des M-Typs bespritzt hatte, war vom 18. Oktober ab Fleckenbildung zu beobachten, ohne daß Pykniden auftraten; am 22. Oktober hatten sich die Flecken vermehrt und vergrößert; am 24. Oktober war besonders ein Blatt ganz mit gelbbraunen Flecken bedeckt, aber immer noch nichts von Pykniden zu entdecken; am 1. November wurden die ersten noch unreifen Pykniden auf den Flecken sichtbar. Erst in den folgenden Tagen traten die Konidien in Ranken aus.

Daß für möglichste Gleichartigkeit der Bedingungen gesorgt wurde, braucht nicht betont zu werden. Immerhin konnten in den Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft Unterschiede bestehen, weshalb bei der Fortsetzung der Versuche, bei denen die jungen Blätter neu geimpft wurden, der Feuchtigkeitsgehalt entsprechend variiert wurde, ohne daß jedoch ein anderes Resultat zu erzielen war.

Da ferner die Möglichkeit bestand, daß das frühzeitige, starke Auftreten von Pykniden in dem einen Fall der Verwendung einer größeren Zahl von Konidien zuzuschreiben war, wurde am 4. Januar 1918 ein Topf mit Keimpflanzen (Sorte „Erfurter Markt“) mit Konidien der Form M, ein zweiter derselben Sorte mit denen der Form P geimpft, wobei dafür gesorgt wurde, daß die mit einem Pinsel aufgestrichene Konidienaufschwemmung bei dem ersten Versuch das Mehrfache an Konidien enthielt als bei dem letzten. Die am 22. Januar sichtbar werdende Infektion war naturgemäß in dem einen Fall entsprechend stärker als in dem anderen. Trotzdem war der Unterschied auch hier deutlich erkennbar. Die von der P-Form befallenen Pflänzchen zeigten keine Flecken und enthielten reichlich Pykniden auf ihren noch grünen Keimblättern. Bei den anderen waren am selben Tage schon viele Keimblätter vertrocknet, die Pykniden standen zerstreuter, und verschiedene Flecken zeigten überhaupt



Abb. 11. Teil eines Sellerieblattes, stark befallen von *Septoria apii* f. *punctiformis*. Etwas verkleinert.



Abb. 12. Teil eines Sellerieblattes, befallen von *Septoria apii* f. *maculiformis*. Im selben Maßstabe verkleinert wie Abb. 11.

noch keine Pykniden. Die Abbildungen 11 und 12 zeigen deutlich die Unterschiede in dem von den beiden Stämmen hervorgerufenen Krankheitsbild.

Zwingen schon diese Versuche zu dem Schluß, daß wir es mit zwei verschiedenen Stämmen zu tun haben, so zeigten dies die Reinkulturen noch deutlicher. Die Gewinnung von solchen war bei dem M-Typ etwas schwieriger als bei dem P-Typ, weil auf den Flecken sich bald Fäulnisbakterien einstellen und die Konidien verunreinigen. Trotzdem gelang es nach einiger Zeit, von beiden Stämmen Reink-

kulturen herzustellen und, nachdem diese einmal gewonnen waren, von jedem Stamm, von einer Einzelspore ausgehend, einen Klon zu züchten.

Die beiden Klone wurden vom 17. November 1917 ungefähr 2 Jahre lang weitergezüchtet (21 Abimpfungen, darunter zweimal auf die Nährpflanze) und zeigten stets mit einer nachher zu besprechenden Ausnahme folgende scharfen und völlig konstanten Unterschiede:

1. Während die Keimung der Konidien beider Stämme auf künstlichem Substrat etwa gleichzeitig erfolgte und zwar in reinem Wasser und auf Agar ohne Nährstoffzusatz etwas früher als auf Pflaumen- und Möhrenagar, war das Wachstum der Keimschläuche und des daraus sich entwickelnden Myzels bei dem M-Stamme ein ganz bedeutend schnelleres und ausgiebigeres als bei dem P-Stamme. Bei ersterem wurde im Wassertropfen in einem bestimmten Falle am Tage nach der Keimung bis zu 0,92 mm lange, bei letzterem bis zu 0,33 mm lange Keimschläuche gemessen. Auf Pflaumenagar waren, um ein weiteres Beispiel anzuführen, Konidien der beiden Stämme gleichzeitig (1. März 1918) ausgesät worden; 2 Tage nach der Aussaat waren die M-Konidien noch nicht gekeimt, nur ihre Zellen etwas angeschwollen, die P-Konidien dagegen hatten schon kurze Keimschläuche getrieben. Tags darauf wurde aber bei den ersteren bis zu 0,4 mm lange, bei den letzteren nur bis zu 0,1 mm lange Keimschläuche fest gestellt.<sup>1)</sup>

Besonders schön läßt sich das verschieden schnelle Wachstum des Myzels verfolgen, wenn man auf dem Agartropfen einer feuchten Kammer die beiderlei Konidien mittels einer Platinneedel auf zwei parallelen Strichen aussät. Einige Tage nach der Keimung hat das M-Myzel den ganzen Zwischenraum zwischen den beiden Strichen durchwachsen, während das P-Myzel noch nicht die Mitte erreicht hat.

2. Dieses stärkere Wachstum des M-Myzels hält weiterhin kräftig an, so daß ältere auf der schiefen Agarfläche eines Reagenzrohres herangezogene Kulturen immer unähnlicher werden. Die des M-Stamms sind einen Monat nach der Übertragung aus der feuchten Kammer 4 cm in die Länge gewachsen, die P-Kulturen nur 1,3 cm. Die Erhebung über den Agar hängt sehr von der Beschaffenheit des Nährbodens ab. Auf wenig konsistenten Nährböden erheben sich die M-Kulturen nur wenig über den Agar und wachsen von vornherein stark in die Breite, auf trocknerein, festerem dagegen wachsen sie bis zur gegenüberliegenden Wand des Reagenzrohres, um sich erst

<sup>1)</sup> Auch die Wachstumsgeschwindigkeit der Keimschläuche ist in Wasser in den ersten Tagen bedeutend schneller als auf Nähragar.

dann in die Breite auszudehnen. Die Abbildung 14 zeigt die Kulturen der beiden Stämme etwa  $1\frac{1}{2}$  Monate nach ihrer Übertragung in Reagenzröhren, daneben eine gleichalte Kultur von *S. petroselini*.



Abb. 13. Gleichalte Kulturen des P- und M-Stammes von *Septoria apii*,  $2\frac{1}{2}$  Monate nach Übertragung auf die Nähragarschicht einer Petrischale 1:1.



Abb. 14.  $1\frac{1}{2}$  Monate alte Kulturen der *Septoria apii*, Stamm P (links) und M (Mitte), und der *S. petroselini*, alle drei auf dem gleichen Nährboden (Pflaumendekoktagar) in Reagenzröhren gezogen 1:1.

wie *S. petroselini*<sup>1)</sup> in reichlichstem Maße freie Konidien. Die freie Konidienbildung tritt am 4. bis 5. Tag nach der Keimung ein. Mitunter,

Die P-Kultur ähnelt in ihren Größenverhältnissen einer Kultur von *S. petroselini* mehr als der M-Kultur.

3. Der M- und P-Stamm unterscheiden sich ferner durch die Fähigkeit zur Bildung von Konidien an freien Hyphen. Bei dem M-Stamme konnte solche niemals beobachtet werden, selbst nicht auf nährstoffarmem Substrat: in reinem Wasser oder auf Agar ohne Nährstoffzusatz. Hier bildet dagegen der andere Stamm ebenso

<sup>1)</sup> Ob bei letzterem Pilz auch mehrere Formen auftreten, kam mir manchmal so vor, bisher hatte ich aber nur einen, der dem P-Typ der *S. apii* entspricht, in Kultur.

besonders wenn man Konidien aus Reinkulturen zur Aussaat verwendet, findet schon am 2. Tage die Bildung freier Konidien statt, und zwar entstehen sie dann direkt an den angeschwollenen Zellen der Mutterkonidie. Dasselbe beobachtet man an in Deckglaskulturen entstandenen Konidien, wenn sie am Ort ihrer Entstehung selbst wieder keimen. Viel weniger reichlich ist die freie Konidienbildung auf nährstoffreichem Substrat wie Pflaumenagar, mitunter fehlt sie hier sogar ganz.

4. Ältere Kulturen (Abb. 13) sind nicht nur in ihrer Größe, sondern auch noch in anderen Punkten voneinander verschieden. Besonders charakteristisch ist die tropfenartige Ausscheidung weißlicher, später ziegelgelber Konidientropfchen an der ganzen Oberfläche der P-Kulturen, der völlige oder fast völlige Mangel derselben in den Kulturen des M-Stammes. Es ist dies ein Merkmal, das sich in allen Kulturen und auf den verschiedenen Nährböden als völlig konstant erwies.

Keine scharfen Unterschiede zeigten sich dagegen in der Größe der Pykniden und der Konidien.

Aus diesen Beobachtungen auf dem natürlichen und künstlichen Substrat geht hervor, daß von dem Pilze *Septoria apii* zwei Formen existieren, die eine mit geringem Myzelwachstum, aber mit der ausgesprochenen Tendenz zu frühzeitiger und reichlicher Pyknidenentwicklung und zur Bildung von freien Konidien in der Reinkultur, die andere mit der Neigung zu größerem Flächenwachstum des Myzels, die sich auf den Blättern der Nährpflanze durch das Hervorrufen von Flecken äußert, später beginnender und spärlicher Pyknidenbildung und gänzlichem Mangel der Fähigkeit zur Konidienentwicklung an freien Hyphen in der Reinkultur.

Es ist möglich, daß die beiden Stämme der *S. apii* nicht die einzigen sind, die sich isolieren ließen, nach gelegentlich beobachteten Krankheitsbildern zu urteilen, sieht es vielmehr so aus, als ob die Spezies noch aus einer größeren Zahl von Klonen zusammengesetzt sei. Ich habe mich aber auf die Isolierung der beiden besonders markanten Typen beschränkt.

Nach den bisher in der Systematik der *Fungi imperfecti* maßgebenden Prinzipien der Klassifizierung würde man die beiden Stämme als getrennte Arten oder wenigstens als Varietäten auffassen müssen. Eine Beobachtung in den Reinkulturen des P-Stammes scheint aber zu einer anderen Auffassung zu zwingen. In der 17. Abimpfung einer P-Kultur machte sich nämlich nach etwa  $1\frac{1}{2}$  Monaten langem

Wachstum im Reagenzrohr an dem unteren Rande ein flächenartiges, halbkreisförmiges Auswachsen des Myzels bemerkbar. Der Halbmesser dieser von dem gewöhnlichen P-Typ deutlich verschiedenen Kulturpartie betrug nach einiger Zeit etwa  $1/2$  cm. Da es sich um einen Klon handelte und eine Verunreinigung mit dem anderen Stamm völlig ausgeschlossen war — derartige Verunreinigungen kommen bei einigermaßen vorsichtigem Arbeiten überhaupt nicht vor, dagegen können sich natürlich gelegentlich Schimmelpilze einschleichen —, so war das Verhalten dieser Reinkultur sehr auffällig. Ich isolierte aus dem fremdartigen Kulturteil einen neuen Stamm, den ich  $P_1$  nannte, und konnte konstatieren, daß er in bezug auf Wachstumsschnelligkeit des Myzels und Bildung von freien Konidien eine Zwischenstellung zwischen den beiden anderen Stämmen darstellte. Vor allem entstanden bei der Impfung der Konidien dieses neuen Stammes auf Sellerieblättern zunächst Flecken und erst dann die Pykniden wie bei dem M-Stamme, dagegen erhielt man im hängenden Wassertropfen unter dem Deckglas freie Konidienbildung, aber weit spärlicher und schwerer als bei dem P-Stamme.

Ich neige daher zu der Auffassung, daß die fleckenbildende Form der *S. apii* durch Klonumbildung [im Sinne E. Lehmanns<sup>1)</sup>] aus der nichtfleckenbildenden Form entstanden ist. Letztere zeigte niemals Rückschläge zu der ersteren, und so oft und unter so veränderten Bedingungen ich die freie Konidienbildung erzwingen wollte, sie schlug immer fehl. Man kann demnach die eine Form zum mindesten als eine Dauermodifikation der anderen auffassen.

Es fragte sich, ob bei parasitären *Fungi imperfecti* bezw. den als Hauptfrüchte von solchen in Betracht kommenden Askomyzeten etwas Ähnliches schon früher beobachtet worden ist. Wie ich bei der Durchsicht der Literatur finde, hat Carbill<sup>2)</sup> über einen analogen Fall von Dimorphismus bei *Coniothyrium pirimum* Sheldon berichtet. Er konnte einen reichlich und einen spärlich fruktifizierenden Stamm isolieren, von denen der letztere durch „sporting“ aus ersterem hervorgegangen und völlig konstant geblieben sein soll.

Daß gewisse Imperfekten-Gattungen aus verschiedenen Stämmen bestehen, die in der Fähigkeit der Ausbildung bestimmter Fruktifikationsorgane sich unterscheiden, geht auch aus den Beobachtungen Shears und Woods<sup>3)</sup> an den zu *Glomerella*-Arten als Nebenfruchtformen gehörigen Gloeosporien hervor. Nach ihnen sollen bestimmte Stämme desselben Pilzes leicht, andere schwer oder gar nicht zur

<sup>1)</sup> Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. LXXVII, 296 (1916).

<sup>2)</sup> Americ. Journ. Bot. II, 249—467 (1915); zitiert nach dem Referat im Bot. Centralbl. CXXXI, 569 (1916).

<sup>3)</sup> U. S. Dep. Agric., Bur. Plant Ind., Bull. 252 (1913).

Bildung von Perithezien zu bringen sein. Wenn man daher zu einer derartigen *Gloeosporium*-Art die zugehörige *Glomerella* erhalten will, so gelingt dies nur durch Isolierung eines zur Perithezienbildung geeigneten Stammes, nicht durch Variieren der äußeren Bedingungen, speziell des Nährbodens. Diese Auffassung gewinnt durch meine Beobachtungen an *S. apii* an Boden. Vielleicht erklärt sich das Nichtauffinden der Schlauchfrüchte bei vielen Septorien dadurch, daß bei ihnen nur schwer oder überhaupt nicht mehr Perithezien bildende Rassen vorliegen. Dann hätte natürlich das Variieren der äußeren Bedingungen wenig Erfolg.

Es lag nahe, nachdem ich von demselben Pilze zwei so wohl charakterisierte Stämme erhalten hatte, zu versuchen, ähnliche Mixochimären herzustellen, wie sie Burgeff<sup>1)</sup> bei *Phycomyces* gewonnen hatte. Natürlich ist die Technik, die dieser Autor bei seinem Objekte anwandte, wegen der Zartheit des Myzels hier nicht durchführbar. Aber man konnte vielleicht die Neigung, in Reinkulturen Anastomosen zu bilden, für diesen Zweck benützen. Wenn es gelang, Hyphen der beiden Stämme zum Fusionieren zu bringen und dann die betreffende Fusionsstelle zu isolieren, um sie für sich weiterzuzüchten, so wäre es von hohem Interesse gewesen, die Entwicklung eines solchen Mischmyzels weiter zu verfolgen.

In der Tat gelang es auch mit Sicherheit, solche Fusionen zu beobachten, wenn man die Konidien auf zwei parallelen Strichen im Hängetropfen aussäte und das sich entwickelnde Myzel sich dann auf der Agarbrücke zwischen den beiden Stellen begegnete. Leider traten aber die Fusionen erst dann auf, wenn der Nährtropfen schon ziemlich aufgezehrt und das Hyphengeflecht so dicht war, daß man zwar noch die einzelnen Hyphen nach ihrer Ursprungsseite verfolgen konnte, aber eine sichere Isolierung unmöglich war. Derartige Fusionen traten übrigens auch auf, wenn der Stamm M oder P mit *S. petroselini* in derartigen Mischkulturen gezogen wurde, wurden jedoch nicht beobachtet, wenn andere *Septoria*-Arten z. B. *S. humuli* West., *S. oenotherae* West. als Partner dienten.<sup>2)</sup>

Leider sind die *Septoria*-Arten nicht zu bewegen, in Reinkulturen Perithezien zu bilden, sonst wäre auch der Versuch von größtem Interesse gewesen, die beiden Stämme zu kreuzen. Voraussetzung wäre natürlich, daß sie auch bei Züchtung aus Askosporen ihren Charakter bewahren, was natürlich gar nicht vorauszusagen ist. Der Versuch wäre vielleicht so auszuführen gewesen, daß man Konidien

<sup>1)</sup> Flora, CVII, 259 ff. (1915); CVIII, 353 ff. (1915).

<sup>2)</sup> Vgl. meine vorläufige Mitteilung, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVII, 247 ff. (1919).

oder Sporen der beiden Stämme gemischt ausgesät und nach Bildung reifer Perithezien einzelne Perithezien oder Schläuche isoliert hätte. Es kann dann nicht allzu schwierig sein, eine größere Zahl Sporen eines Peritheziums oder mehrere Sporen eines Schlauches isoliert weiterzuzüchten, um zu sehen, ob eine Mendelspaltung stattgefunden hat. Da die Myzelien der beiden Stämme zu Fusionen neigen, so darf man wohl bei der nötigen Häufung der Versuche mit der Möglichkeit, gelegentlich Kreuzungen zu erhalten, rechnen. Es wird daher auf das Vorkommen und die Isolierung gut unterscheidbarer, konstanter Stämme bei leicht in Reinkulturen zur Perithezienbildung schreitenden Askomyzeten für die Folge besonders zu achten sein. Einwandfreie Versuche sind in dieser Richtung meines Wissens noch nicht gemacht worden. Das einzige, was ich in der Literatur darüber finden konnte, sind zwei kurze Mitteilungen von Edgerton<sup>1)</sup>, der mit zwei Stämmen einer *Glomerella* experimentiert hat und Kreuzbefruchtung beobachtet haben will, was aber noch sehr fraglich erscheint. Besonders interessant wäre auch eine Kreuzung zwischen zwei Rassen eines Askomyzeten, die sich biologisch durch ihren Wirtekreis unterscheiden. Daß es parasitäre Pilze gibt, die in Reinkultur zur Perithezienbildung zu bringen sind, ist längst erwiesen.<sup>2)</sup>

#### Vergebliche Versuche, die Schlauchfrüchte der *Septoria apii* und *S. petroselini* zu erhalten.

Weder in Reinkultur noch durch Überwinterung der mit *Septoria apii* oder *S. petroselini* befallenen Pflanzenorgane ist es einem der Autoren, die sich mit diesen Pilzen beschäftigt haben, gelungen, die Schlauchfrüchte aufzufinden. Ich habe seit 1913 beinahe jeden Herbst (mit Ausnahme der drei ersten Kriegsjahre) Blätter, Blattstiele oder Stengel von Sellerie, die von der *Septoria* stark befallen waren, zur Überwinterung in verschiedener Weise ausgelegt, ohne jemals eine *Mycosphaerella* auf den überwinternten Teilen im Frühjahr zu erhalten. Da die oberirdischen Teile des Sellerie leicht vergänglich sind, wurden auch verschiedene Jahre hindurch stark mit *S. petroselini* behaftete Petersilienstengel überwintert oder im Frühjahr im Freien Pflanzen, die zur Samengewinnung gedient hatten, untersucht, aber auch resultatlos. Im Herbst 1918 wurde eine geschoßte Selleriepflanze, deren Stengel und Blätter stark mit *Septoria*-Pykniden besetzt waren, ins Kalthaus gebracht und dort weiterkultiviert, die Infektion griff

<sup>1)</sup> Science, New Ser., XXXV, 151 (1912); Amerc. Journ. Bot. I, 244 ff. (1914).

<sup>2)</sup> z. B. *Marssonina juglandis*, die Nebenfruchtform der *Gnomonia leptostyla*, nach Klebahn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XVII, 223, 1907), sowie eine Reihe von *Gloeosporium*-Arten, die mit *Glomerelia* in Zusammenhang stehen, nach Shear und Wood (a. a. O.).

nicht weiter um sich, offenbar weil die Bedingungen für die Verbreitung der Konidien (Tau, Regen etc.) fehlten. Einzelne Stengel starben bald ab und mumifizierten. Aber auch so war keine Perithezienbildung zu erreichen. In allen diesen Fällen handelte es sich um die P-Form der *S. apii*. Nachdem ich den anderen Typ gefunden hatte, lag es natürlich nahe zu prüfen, ob er vielleicht eher zur Bildung von Schlauchfrüchten neigte. Material fand ich im Herbst 1919 im hiesigen Botanischen Garten, wo ein großes Selleriebeet („Prager Riesen“) völlig rein mit der M-Form befallen war. Aber auch hier hatte ein Überwintern der infizierten Blätter und Blattstiele keinen Erfolg.

#### Infektionsversuche mit Konidien von *Septoria apii* und *S. petroselini*.

Um die Empfänglichkeit einzelner Sorten des Sellerie und der Petersilie gegenüber *Septoria apii* und *S. petroselini* zu prüfen sowie um ihr Verhalten anderen Umbelliferen gegenüber festzustellen, wurden (vor allem im Sommer 1917) folgende Versuche angestellt:

1. Im Mai 1917 wurden Keimpflanzen folgender Selleriesorten mit Konidien der *S. apii* geimpft und waren etwa 14 Tage darauf ganz gleichmäßig stark befallen: Bleichsellerie (Sorte?), Kurzlaubiger Apfel, Delikatess, Imperator, Frankfurter Kohlrabi, Erfurter Markt, Prager Riesen, Schneeball.

2. Keimpflanzen einer einfachen und einer krausen Sorte der Petersilie wurden von *S. petroselini* in gleich starkem Maße infiziert. (Impfung am 26. 8. 17, Beginn der Infektion am 11. 9. 17).

3. Da Klebahnen<sup>1)</sup> mit Konidien der *S. apii* eine schwächere Infektion auf Keimpflanzen von *Anethum graveolens* und *Daucus carota* erhalten haben will, wurden in einer größeren Schale Samen von Sellerie, Möhre und Dill gemischt ausgesät (die Selleriesamen waren wegen ihrer längeren Keimdauer vor der Aussaat einige Tage in Wasser eingeweicht worden). Am 7. 8. 17 wurden die Keimpflanzen mit Konidienaufschwemmungen von *S. apii* geimpft. Am 20. 8. waren sämtliche Selleriekeimpflanzen infiziert, die Möhren- und Dillkeimlinge dagegen völlig frei. Die Pflanzen wurden noch längere Zeit meist unter Glashäusern weiter kultiviert, aber niemals auch nur eine Spur einer Infektion auf *Daucus* und *Anethum* erzielt.

Ein entsprechendes Resultat wurde in einer Schale von Keimpflanzen von Petersilie, Möhre und Dill nach Impfung mit *S. petroselini* erhalten. Die Petersilienkeimlinge wurden mit der Zeit sämtlich befallen und starben ab, die übrigen blieben unbefallen.

4. Nach meinen früheren Untersuchungen geht *S. apii* nicht auf Petersilie und *S. petroselini* nicht auf Sellerie über. Klebahnen<sup>2)</sup> erwähnt eine zweifelhafte Infektion auf *Petroselinum sativum* durch Konidien von *S. apii*. Viele Versuche, besonders mit *S. petroselini*, bestätigen durchaus meine früheren Resultate. Am 3. 9. 17 wurden von zwei Schalen mit Keimpflanzen von *Apium graveolens*, *Petroselinum sativum* und der systematisch nahe stehenden *Trinia glauca* —

<sup>1)</sup> Jahrb. d. Hamb. wiss. Anst. XXX, 3. Beiheft, 28 (1912).

<sup>2)</sup> a. a. O.

Samen der letzteren hatte ich mir bei Mainz gesammelt — die eine mit Konidien der *S. apii*, die andere mit denen der *S. petroselini* geimpft. Am 17. 9. waren in der ersten Schale nur die Selleriekeimlinge befallen, in der zweiten nur die Petersilienpflänzchen. Am 22. 9. zeigte aber in letzterer auch ein Teil der *Trinia*-Kotyledonen eine schwache *Septoria*-Infektion. Allerdings waren die mit Pykniden besetzten *Trinia*-Keimblätter schon abgestorben, und es ließ sich nicht mehr mit Bestimmtheit sagen, ob das durch die Infektion geschehen war. Danach scheint es aber so, als ob *S. petroselini* nicht ganz so scharf spezialisiert ist wie *S. apii*. Vielleicht stimmt auch damit eine Beobachtung überein, die ich im Spätsommer 1917 machte. Auf einem Beet septoriakranker Petersilie fanden sich zwei abgestorbene Pflanzen von *Aethusa cynapium* (mit reifen Samen), deren Stengel stark mit *Septoria*-Pykniden besetzt waren. Wie eine mikroskopische Untersuchung ergab, stimmten die in ihnen gebildeten Konidien mit denen der *Septoria petroselini* überein. Da ich sonst auf *Aethusa cynapium* niemals eine *Septoria* beobachtet habe, liegt es nahe anzunehmen, daß auch diese Umbellifere in geringerem Grade gegenüber *S. petroselini* anfällig ist. Infektionsversuche verliefen allerdings negativ.

Bei Versuchen, die zur Feststellung der Infektionsfähigkeit der Konidien von *S. petroselini* gegenüber *Apium graveolens* (19. 7.; 23. 8.; 2. 9. 17) teils mit Konidienaufschwemmungen, teils durch Auflegen stark mit Pykniden besetzter Blattstückchen angesetzt wurden, konnten mitunter vereinzelte Flecken, niemals aber Pyknidenbildung beobachtet werden.

5. Ergebnislos verliefen auch Infektionsversuche, die zu verschiedenen Zeiten des Sommers 1917 mit Konidien von *S. apii* (aus Reinkulturen, P-Stamm) gemacht wurden, bei folgenden Umbelliferen (Keimpflanzen): *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus silvestris*, *Carum carvi*, *Coriandrum sativum*, *Eryngium planum*, *Helosciadium nodiflorum*, *Heracleum sphondylium*, *Pastinaca sativa*, *Pimpinella saxifraga*, *Seseli annuum*, *Silaus pratensis*.

Aus diesen und einigen weiteren gelegentlichen Versuchen erhellt, daß *Septoria apii* auf den Sellerie scharf spezialisiert ist, die einzelnen Kultursorten jedoch gleich stark zu infizieren vermag, daß ferner *S. petroselini* an Petersilie scharf angepaßt ist, vielleicht aber auch, wenn auch nur in schwächerem Grade, einige andere Umbelliferen (*Trinia glauca*, *Aethusa cynapium*), aber sicher nicht *Apium graveolens* befallen kann.

#### Einige Richtlinien für die Bekämpfung der Sellerie-krankheit.

Bei dem großen Schaden, den der Selleriepilz bei frühzeitigem, starkem Auftreten der Kultur dieser Pflanze zufügen kann, sei es mir gestattet, einige Bemerkungen über die Infektion, die Ausbreitung und die Bekämpfungsmöglichkeit hier anzufügen.

Aus den eben mitgeteilten Infektionsversuchen ergibt sich, daß für den Sellerie eine Infektionsgefahr von anderen bei uns wildwachsenden oder kultivierten Umbelliferen aus nicht besteht. Nach meinem nunmehr über eine ganze Reihe von Jahren ausgedehnten Beobachtungen ist vielmehr der wichtigste Faktor für das Auftreten

der Krankheit in den zuerst von Klebahn an den Früchten beobachteten Pykniden des Pilzes zu erblicken. Daß die in den letzteren enthaltenen Konidien in lufttrockenem Zustande monatelang ihre Keim- und Infektionskraft bewahren können, hat mir ein Versuch, den ich im Jahre 1917 anstellte, gezeigt. Stark mit Pykniden besetzte, abgestorbene Selleriekeimpflanzen wurden von Mitte Januar ab im Laboratorium trocken aufbewahrt, Ende Mai waren die Konidien noch keim- und infektionsfähig, erst Anfang Oktober waren sie sämtlich abgestorben. Daraus ergibt sich die wichtige Forderung, kein Saatgut von der letztjährigen Ernte zu benutzen, mindestens aber solches, über dessen Alter man Genaues nicht weiß, vor der Aussaat mit einem erprobten Mittel (z. B. 2%iger Kupfervitriolösung, Einwirkungszeit 24 Stunden) zu beizen. Für fast noch wichtiger aber halte ich es, daß die Samenzüchter auf das Genaueste darauf achten, daß sie zu Samenbau nur völlig gesunde Pflanzen benutzen, weil man so allein auch nur gesundes Saatgut erhält. Hier wird fraglos am meisten gesündigt, da man bei Untersuchung von Samenproben verschiedenster Sorte und Herkunft fast immer mehr oder weniger *Septoria*-Pykniden an den Früchten feststellen kann.

Ich habe die Überzeugung gewonnen, daß allein durch Beobachtung dieser beiden Vorsichtsmaßregeln die Krankheit wirksam bekämpft werden könnte, und halte die Gefahr einer Infektion von der Erde der Saat- und Pikierbeete aus sowie später im freien Land für gering. Denn man findet oft nebeneinander im Sommer gesunde und stark befallene Selleriebeete und kann dann immer feststellen, daß das Saatgut verschiedener Herkunft ist. Ich habe ferner in Frankreich im Jahre 1916 die Krankheit auf Ackerland, das sicher niemals vorher zur Selleriekultur benutzt, vielmehr ganz frisch in gärtnerische Bearbeitung genommen worden war, stark auftreten sehen. Hier kann nur Einschleppung durch das aus Deutschland bezogene Saatgut in Frage kommen, da die jungen Pflanzen an Ort und Stelle in neu eingerichteten Frühbeeten herangezogen worden waren. Wie gering oft die Infektionsgefahr im freien Lande ist, dafür spricht folgende Beobachtung: Auf einem Gartenbeet, auf dem Sellerieknollen mit stark krankem Laub bis zum Frühjahr eingemietet waren und auf dem dann Sellerie angebaut wurde, blieben den ganzen Sommer über sämtliche Pflanzen gesund, um erst im Spätherbst, vielleicht von einem kranken Nachbarbeet aus, befallen zu werden. Im übrigen ist auch die Gefahr einer Ansteckung gesunder Beete von in der Nähe liegenden kranken unbedeutend und macht sich gewöhnlich erst im Herbst bemerkbar, wenn eine stärkere Schädigung der Pflanzen nicht mehr in Frage kommt.

Natürlich spielen die Witterungsverhältnisse für die Ausbreitung eine große Rolle: trockenes Wetter kann sie sehr hemmen, regnerisches fördert sie stark.

Ist die Krankheit einmal in einem Beete aufgetreten, dann ist die Bekämpfung schwierig. In den letzten Jahren wiederholt auf kleineren Beeten angestellte Versuche haben mir gezeigt, daß das von Dorogin<sup>1)</sup> empfohlene Mittel, die kranken Blätter zu entfernen, von dem ich mir zunächst auch einige Erfolg versprach, völlig versagt. Obwohl die Entblätterung sehr gründlich und bei trockenem Wetter vorgenommen wurde, trat mit dem Eintritt feuchter Witterung die Krankheit auch sehr bald wieder in alter Stärke auf.

Frankfurt a. M., Botanisches Institut, Juli 1921.

## Schädlinge an der Sojabohne.

Von Dr. von Wahl-Augustenberg.

Es ist nicht ohne Interesse zu beobachten, ob und in welchem Maße eine neu eingeführte Pflanze im neuen Anbaugebiete von tierischen und pflanzlichen Schädlingen befallen wird. Im allgemeinen wird ja angenommen, daß solche Ankömmlinge, da sie nicht die ihnen eigenen Schädlinge aus dem Heimatlande vorfinden, gar nicht oder nur wenig zu leiden haben würden. Bei rein parasitären Krankheiten ist das auch verständlich, sofern nicht die Keime mit den Samen der neuen Kulturpflanzen eingeführt worden sind.

Im Laufe von 3 Jahren hatte ich in Augustenberg Gelegenheit, an einigen Sorten der Sojabohne (*Soja maxima* (L.) Piper), die bisher in Baden nicht angebaut wurde, eine Reihe von Schädlingen festzustellen<sup>2)</sup>. Dabei ergab sich, daß parasitäre Pilze, die ja meist an bestimmte Kulturpflanzen angepaßt sind, nur vereinzelt auftraten. Es wurden bisher nur *Erysiphe polygoni* D. C., der an Erbsen alljährlich auftretende polyphage Mehltaupilz, und die an vielen Pflanzen parasitierende *Sclerotinia Libertiana* Fuck. beobachtet. Tierische Schädlinge waren dagegen sehr häufig, und zwar konnten alle an Buschbohnen in diesen Jahren festgestellten auch an der Sojabohne gefunden werden, so daß die folgende Liste, ausgenommen *Tychea phaseoli* und die Wirbeltiere, für beide Kulturpflanzen gilt.

<sup>1)</sup> a. a. O.

<sup>2)</sup> Ein Teil der Schädlinge wurde von mir selbst bestimmt. Die Blasenfüße und die nicht näher bezeichneten Insekten wurden der Biologischen Reichsanstalt zur Bestimmung übersandt. Das zur Verfügung gestellte Material genügte aber leider nicht zur Bestimmung aller Schädlinge.

Schon die ersten Keimlinge der Sojaböhne, die bei uns Ende April bis Anfang Mai aus dem Boden kamen, zeigten starke Schädigungen. In erster Linie waren hieran die kleine Garten-Wegschnecke (*Arion hortensis* Fér.), die schon Reh als gefährlichen Schädling bezeichnet, und Drahtwürmer (*Agriotes lineatus* L.) schuld; außerdem fanden sich Engerlinge (*Melolontha vulgaris* F.), vereinzelte Ackerschnecken (*Agriolimax agrestis* L.) und Asseln der Gattung *Porcellio* und *Oniscus*. Wegen der Gartenwegschnecke mußten in einem Jahre zwei Sorten durch neue Keimpflanzen ersetzt werden, die dann durch Spritzung mit Uraniagrün geschützt wurden. Die kleine Schnecke wohnt bekanntlich in den Regenwurmrohren und unternimmt von dort meist nachts ihre Streifzüge. Von Interesse war es, zu beobachten, daß längs einem häufig begangenen Wege die Regenwurmrohren fehlten und daher die Randpflanzen von Regenwürmern (*Lumbricus terrestris* L.), die die angefressenen Pflanzen in den Boden ziehen, und von den Schnecken verschont blieben. Regenwürmer scheuen ja Erderschütterungen. Die oben erwähnten Drahtwürmer und Engerlinge brachten noch die Pflanzen zum Absterben, als sie schon 50 cm hoch und am Wurzelhalse verholzt waren. 1916 gingen einige Sojabohneupflanzen Ende Juli durch Wurzelläuse (*Tychea phaseoli* Pass.) zu Grunde.

Von Käfern traten Mitte Mai auf: die Erdflohkäfer *Phyllotreta nemorum* L. und *Psylliodes chrysocephala* L.; außerdem fraß an den Blättern eine *Sitones*-Art. Von Ende Juni an wurden mehrere Blasenfußarten beobachtet, und zwar: *Thrips physopus* L., *Thrips longicollis* Uzel, *Thrips discolor* Hal. (?), *Thrips major* Uzel, *Thrips albopilosa* Uzel, *Aeolothrips fasciatus* L., *Aeolothrips albocinctus* Hal., *Smymothrips biuncinata* Uzel, und *Baliothrips dispar* Hal. Diese Insekten wurden sämtliche mit einer Pinzette von den Blättern abgehoben. Sie stellen sich, sobald man sich ihnen mit der Hand nähert, wie die Tierläuse auf den Kopf, sodass sie leicht zu fassen sind. Es wurden nur solche Blasenfüße abgelesen, die beim Saugen beschäftigt waren. Die Insekten schädigen die Busch- und Sojabohnen nicht unerheblich und verursachen ein Vergilben und Spreuflckenbildung. Außer diesen Schädlingen saugten an den Pflanzen noch Wanzen (*Lygus pratensis* Fall. und eine andere nicht bestimmte Art), Läuse (*Siphonophora ulmariae* Schk.) und vereinzelte Zikaden.

Im August jeden Jahres nahmen die Spinnenmilben (*Epitranychus althaeae* Hanst.) überhand und schädigten besonders zwei Sorten, Frohnleiten und eine ungarische Sojaböhne, sehr stark und riefen ein vorzeitiges Vergilben der Blätter hervor.

Weit größer als der Schaden durch niedere Tiere, war der durch höhere angerichtete. Da unser Versuchsfeld eingezäunt ist, traten in Augustenberg nur Mäuse auf und zwar wurden nur Acker-mäuse (*Arvicola arvalis*) gesehen. Es ist jedoch möglich, daß auch andere, wie die Hausmaus dabei tätig waren. Die Hülsen wurden von den Nagern herabgezogen und die Samen herausgefressen. Sorten, die später geerntet werden sollten, waren vollkommen der Hülsen beraubt. Ebenso schädlich wie die Mäuse sind bei uns zu Lande Rehe, Hasen und Kaninchen, die die Pflanzen ganz abfressen, wie Beobachtungen in verschiedenen Gebieten Deutschlands ergeben haben.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß die Sojabohne zwar nicht unter den Schädlingen ihrer Heimat leidet, jedoch eine große Anzahl von Schädlingen verwandter Pflanzen vorgefunden hat, die ihre Wirtschaftlichkeit im Großen in Frage stellen.

## Kurze Mitteilungen.

**Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem** gibt ein „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst“ heraus, welches monatlich erscheint, und dessen erste Nummer vom 1. Juli 1921 uns vorliegt. Das Blatt will, wie der Direktor der Biologischen Reichsanstalt, Prof. Dr. Appel, in einem einführenden Aufsatz ausführt, die durch die Forschung auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten gewonnenen Ergebnisse rasch der Praxis zugänglich machen und die Organisation des praktischen Pflanzenschutzes über ganz Deutschland ausbreiten und weiter ausbauen. Es sollen einschlägige Gesetze und Verordnungen veröffentlicht, kleinere Aufsätze über wichtige Fragen des Pflanzenschutzes gebracht und über die gemeinsamen Versuche der Pflanzenschutz-Stationen berichtet werden. Auch größere Aufsätze über neuzeitliche Fragen des Pflanzenschutzes sind vorgesehen, und die erste Nummer enthält bereits einige solche.

Von derselben Reichsanstalt ist gleichzeitig eine von Regierungsrat Dr. H. Morstatt bearbeitete „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ für das Jahr 1920 (Berlin bei P. Parey und J. Springer. 71 S.) herausgegeben worden. Die Übersicht enthält nur Titel, und behandelt das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes in den 4 Abschnitten: Allgemeines, Krankheiten und Ursachen, geschädigte Pflanzen, Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Den Schluß bildet ein Autoren-Verzeichnis. In Zukunft sollen entsprechende Zusammen-

stellungen der Jahresliteratur jeweils im ersten Vierteljahr des Jahres herausgegeben und die Literatur der Jahre 1914—1919 nachgeholt werden. Redaktion.

**Aus Deutsch-Österreich.** Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien hat eine staatliche Rebenzüchtungsstation in Klosterneuburg b. W. in Verbindung mit dem önologisch-pomologischen Institut (Höhere Staatslehranstalt für Wein- und Obstbau) ins Leben gerufen, die unter der wissenschaftlichen Leitung Prof. Dr. L. Linsbauer's steht, während Weinbau-Oberinspektor Reg.-Rat Fr. Kober die praktische Leitung derselben übernommen hat.

Am 31. Oktober 1919 ist in Wien eine „Österreichische Pflanzenschutz-Gesellschaft“ gegründet worden, von der vor kurzem der Tätigkeitsbericht über das erste Geschäftsjahr erschienen ist. Die Gesellschaft stellt sich satzungsgemäß folgende Aufgaben:

1. Durchführung des praktischen Pflanzenschutzes auf modernster Grundlage.
2. Zeitgerechte Bereitstellung der jeweils besten und erprobtesten Pflanzenschutzmittel zu angemessenen Preisen.
3. Popularisierung der Ergebnisse der fachlichen Forschung.
4. Mitarbeit an systematisch veranlagten und großzügigen vergleichenden Versuchén zur Schädlingsbekämpfung.
5. Finanzielle Förderung aller wissenschaftlichen Pflanzenschutzaktionen.

Zur Aufklärung der Landwirtschaft- und Gartenbautreibenden verbreitet die Gesellschaft zahlreiche Artikel aus Fachzeitschriften, Bekanntmachungen usw. Der Tätigkeitsbericht beweist, daß sich die Gesellschaft dieser Aufgaben mit großem Eifer und Erfolg angenommen hat. Redaktion.

## Referate.

### **Graebner, Paul. Lehrbuch der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten.**

Berlin, P. Parey, 1920. Groß 8°. VII + 333 Seiten, 244 Textabb.

Gelegentlich der Besorgung der 4. Auflage des I. Bandes von Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten ergab sich dem Verf. die Gelegenheit, die Herausgabe des vorliegenden Lehrbuches unter Verwertung der Sorauerschen Abbildungen anzuregen. Verf. griff da das Wichtigste aus der Literatur und den eigenen Beobachtungen, was zur Beurteilung der Kulturverhältnisse notwendig ist, heraus und

bot es den Studierenden in verständlicher Form dar. Wir können hier auf Einzelheiten unmöglich eingehen, sondern beschränken uns darauf, die Gruppierung der besprochenen Krankheiten zu geben:

I. Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse: Luftarmut im Boden, Wasser- und Nährstoffmangel und anderseits Überschuß an solchen. II. Durch Luftfeuchte und Bewegungen erzeugt: übermäßig feuchte, zu trockene Luft. III. Durch zu wenig oder zu viel Wärme oder Licht hervorgerufen. IV. Wunden an Stämmen, überjährigen und jährigen Achsen, künstliche vegetative Vermehrung. V. Schädliche Gase und Flüssigkeiten. VI. Enzymatische Krankheiten (Panachierung, Mosaikkrankheiten, Gummi- und Harzfluß). Das Lehrbuch wird ob der gediegenen Darstellung seinen Weg finden.

Matouschek, Wien.

**Kölpin Ravn, F. Oversigt over Havebrugsplanternes Sygdomme i 1916 og 1917.** (Übersicht über die Krankheiten der Gartenbaugewächse i. J. 1916 und 1917). Tidsskr. for Planteavl. Bd. 26. 1919.

Aus dem ausführlichen Bericht sei folgendes erwähnt: Durch *Pseudomonas tumefaciens* verursachte Anschwellungen wurden an jungen Stachelbeerzweigen und an Himbeerstengeln beobachtet. Wurzelläuse (*Schizoneura fodiens*) an Johannisbeersträuchern verursachten Bräunung der Blätter. An Himbeeren ist die von *Didymella applanata* hervorgerufene Stengelkrankheit sehr häufig, ein Welken der Triebe rührte von *Fusarium salicis* her. Die Erdbeermilbe *Tarsonemus fragariae* ist überall in Dänemark verbreitet. Apfel- und auch Birnbäume wurden an Blättern und Früchten durch die Wanzen *Calocoris bipunctata*, *Lygus pratensis*, *L. calmi* und *Orthotylus nassatus* beschädigt. O. K.

**Zedneck und Gayer, C. Die Auslesearbeiten der phytotechnischen Station zu Gayerovo, Brasilien.** A Lavoura. Jg. 23. Rio de Janeiro 1919. S. 12—18. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 25).

Die südamerikanische Hafersorte Excelsior erwies sich als vollständig rostfest, während verschiedene nordamerikanische Sorten sehr anfällig waren. Die Erbsensorten Alderman, Duke of Albany, Telephon, Champion of England, Abarrowfat wurden von *Erysiphe pisi* vollkommen vernichtet. Die Kartoffelsorte Silesia vereinigte großen Ertrag und gute Beschaffenheit mit Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten.

O. K.

**Munoz, Cinarte B. Die Ananaskultur auf Cuba.** Estac. exper. agron. Santiago de las Vegas. Bol. Nr. 45. 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1425.)

Unter Krankheiten und Schädlingen hat die Ananas in Kuba wenig zu leiden. Bemerkenswert sind folgende: „Breite Ähre“; die Pflanze entwickelt keine mittleren Blätter und keine oder eine mittelmäßige Frucht; man führt die Krankheit auf ungenügende Düngung zurück und rät zu ihrer Bekämpfung eine stickstoff- und phosphorsäurereiche Düngung an. „Verwelken“; die Wurzeln nehmen eine abnorme Gelalt an, die Blätter werden erst rot, dann gelb, endlich dunkler und vertrocknen; die Ursache der noch wenig bekannten Krankheit scheint in einer fehlerhaften Bodenbeschaffenheit zu liegen. Die Ameise *Solenopsis geminata* Fabr. und die von ihnen gepflegte Schildlaus *Pseudococcus citri* Risso; die Ameisen richten besonders großen Schaden an, wenn sie ihre Nester unter den Wurzeln anlegen; man kann sie mit einer Petrolseifenbrühe vertreiben. O. K.

---

**Calvino, M. Desmodium leiocarpum, eine Riesen-Futterpflanze für Cuba.** Estacion exper. agron. Santiago de las Vegas. Cuba. Boletin Nr. 43. 1919. 24 S. 7 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922. S. 1399.)

Die Leguminose *Desmodium leiocarpum* G. Don, in Südbrasilien einheimisch und auf Kuba versuchsweise angebaut, wird hier wie in Mexiko wenig von Schädlingen befallen. Beobachtet wurde eine Blattlaus, die aber bald durch *Cycloneda sanguinea* verzehrt wurde, ein *Pseudococcus* und einige *Chionaspis*-Arten sowie Raupen; junge Pflanzen wurden durch eine *Diplodia*-Art getötet. O. K.

---

**Bernard, Ch. Teekultur in Niederl.-Indien.** Revue génér. des Sciences. Jg. 30. Paris. 1919. S. 56—521. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 243.)

Die größte Plage für die Teepflanzungen auf Java ist die Wanze *Heliopeplus* sp., in manchen Distrikten verursacht auch eine gelbe Milbe, *Breripalpus* sp., bedeutenden Schaden; die rote Spinne, *Tetranychus* sp. ist fast ohne Bedeutung. Die Wurzeln werden oft von Pilzen befallen, die von in Zersetzung begriffenen Pflanzenteilen auf sie übergehen und die Teesträucher zum Absterben bringen. Raupen, Blattläuse und verschiedene Pilze greifen die Blätter an. O. K.

**Schribaux, E.** *L'écimage des blés contre la verse.* (Das Stutzen des Getreides als Mittel gegen das Lagern). *La terre vaudoise*, 1920. S. 176—179.

Um das Lagern der Herbstsaaten hintanzuhalten, sind sie bei 30 cm Höhe auf 15 cm einzukürzen und dies ist gegebenenfalls zu wiederholen. Der Strohertrag wird wohl dadurch gedrückt, aber die Menge und Güte des Kornes steigt. Die ältesten Triebe werden zugunsten der anderen verzögert, die Ährenentwicklung wird gleichmäßig. Bei Hafer ist des raschen Schossens wegen der richtige Zeitpunkt der Einkürzung sorgfältig zu wählen. *Matouschek, Wien.*

**Wöber und Wenisch.** *Versuche zur Bekämpfung pilzlicher Rebenschädlinge im Jahre 1918.* Mitteil. über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1920. S. 59 u. 69.

Ramatoschwefel und Melior hatten keinen Einfluß, Grauschwefel eine kleine Unreinheit im Geruch und fein gemahlenes Na Fe eine kleine Verzögerung der Gärung. Das Kalziumkarbid gab zwar reinschmeckenden Wein, doch waren die Trauben und der Most unrein im Geruch und Geschmack. Ein gemahlenes Kalziumsulfit gab ekelhaften Geruch und Geschmack auch beim Wein und verzögerte stark die Gärung. Natriumthiosulfat-Lösung konnte durch Zusatz von 200 g Schmierseife (auf 100 Liter) haftbarer gemacht werden, doch wurden die in der Blüte verspäteten Beeren beschädigt. Die gemeinsame Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium* mit Kupferkalk-Natriumthiosulfat-Brühen muß knapp nach der Blüte erfolgen, weil infolge des sich später bildenden Wachsüberzuges die Brühen von den Beeren abrinnen und erfolglos bleiben. — Versuche beim „roten Brenner“: Dieser trat stark in unbehandelten und mit Zinkpasta (4 %iges Zn Fe<sub>2</sub> zu 40 %) bespritzten Stöcken auf. Eine Schädigung des Laubes erfolgte nicht, aber die Zerstäuber wurden verstopft. Bosnapaste, Caprol und Kupferkalkbrühe gaben bei der vorzeitigen Bespritzung sichere Resultate. Normale *Peronospora*-Bekämpfung genügt ebensowenig wie die bloße Winterbehandlung mit 40 % Eisenvitriol oder das Entfernen des Laubes. Den besten relativen Erfolg gab die Kombination: Vorzeitige Bespritzung mit Behandlung mittels 40 % Eisenvitriol und der Entfernung des Laubes und Schnitholzes. Die Winterbehandlung mit 10 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> scheint nicht so günstig zu wirken wie das Eisenvitriol. *Matouschek, Wien.*

**Müller.** *Über die Aussaat und weitere Verwendung des gebeizten Weizens.* Zeitschrift der Landw.-Kammer f. Prov. Sachsen. 1920. Heft 1. S. 14—16.

Bei der Aussaat gebeizten Weizens achte man sehr auf richtige Einstellung der Säemaschine, da sonst zu kleine Mengen gesät werden. Man bewahre nie gebeiztes Saatgut bis zur nächsten Aussaat, da die Keimfähigkeit sehr geschwächt wird und Gefahr einer Nachinfektion besteht. Mit Formalin gebeizter Weizen kann vermahlen werden; man kann mit Kupfervitriol, Uspulun und Fusariol behandeltes Saatgut verfüttern, wenn es gewaschen und getrocknet wird. Mit Corbin behandelter Weizen verliert nach 8 wöchiger Lagerung seine Wirkung gegen Vogelfraß und kann geschrotet und anderem Futter beigefügt werden.

Matouschek, Wien.

---

**Hollnung. Wodurch können Mißerfolge bei der Getreidebeizung hervorgerufen werden?** Deutsche landw. Presse 1920. S. 183—184.

Als Ursachen für Mißerfolge bei Getreidebeizung gibt Verf. an: Anwendung eines falschen Mittels, unzulässige Veränderungen am Beizverfahren, Verfälschungen des Beizmittels, Vorhandensein schädlicher Bestandteile im Beizmittel, zu schwache oder zu starke Konzentration der Beizflüssigkeit, Verwendung falsch zeigender Thermometer bei der Heißwasserbehandlung, mangelhafte Benetzung der Saat mit dem Beizstoff, Nichtfreisein der Saat von unverletzten Brandkörnern (Brandbutten), Unterlassen des Vorwaschens, zu große Kälte der Beizflüssigkeit, Unterlassen der raschen Abkühlung der Saat nach der Heißwasserbeize, Schimmeln des Saatgutes beim Zurücktrocknen, Frostwirkungen während des Zurücktrocknens des Saatgutes, starke Beizempfindlichkeit des Saatgutes infolge der Witterungsvorgänge bei der Reifung, stark verletztes Saatgut, Stattfinden von Nachversuchen, Auftreten reichlicher Regenfälle nach der Einsaat.

Matouschek, Wien.

---

**Bespruiting van Perzik en Druif met Carbolineum.** (Bespritzung von Pfirsichen und Reben mit Karbolineum). Tijdsskr. over Plantenziekten. 1920. S. 21—23.

Pfirsiche sind gegen Karbolineumbespritzung empfindlicher als der Weinstock: Behandlungszeit 15. XII. bis 15. I.; Lösungsstärke 5 %; gute Wirkung gegen Schild-, Blattlaus und Spinnmilbe. Die Weinrebe verträgt sogar bis 8 % Karbolineum, aber nur dann, wenn mit diesem der Baum nicht eingeschmiert, sondern nur mittels feinen Zerstäubers bespritzt wird.

Matouschek, Wien.

**Arnaud, G.** *Modification de la méthode de traitement au sulfate de fer dans la lutte contre la „chlorose“ des plantes ligneuses.* (Abänderung der Behandlungsweise mit Eisensulfat als Bekämpfung der Chlorose der Holzgewächse). *Revue de Viticulture.* Jg. 26. 1919. S. 325—330. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 454).

Verf. empfiehlt auf Grund von Versuchen, die er mit chlorotischen Birnbäumen und kanadischen Pappeln anstellte, zur Heilung der Chlorose in Löcher des Stammes oder der Äste nicht Kristalle von Eisenvitriol, sondern eine aus fein gepulvertem Eisenvitriol und Olivenöl hergestellte Salbe einzubringen. O. K.

**Mc Indoo, N. E., Sievers, A. F. und Arbot, W. S.** *Die Leguminosen der Gattung *Deguelia* (*Derris*) und ihre Verwendung im Kampfe gegen Insekten und andre schädliche Wirbellose.* *Journ. of agric. Research.* Bd. 17. 1919. S. 177—200. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 148).

Im Handel kommt als Insektizid das Wurzelpulver von *Duguelia elliptica* Taub. und *D. uliginosa* Baill. vor. Nur diese beiden von 6 untersuchten Arten der Gattung *Duguelia* erwiesen sich in den Versuchen der Verf. als wirksam, und zwar wirken sie als Magen- und Kontaktgift. Ein mit pulverisierbarer Substanz gemischter Alkoholauszug bewährte sich gegen Blattläuse, Larven von *Leptinotarsa decemlineata* und die Räupchen von *Hyphantria cunea*. Auch die Brauchbarkeit des Handelspulvers wurde gegen verschiedenartige Insekten erprobt, war aber nicht allen gegenüber gleich. O. K.

**Guérin, P. et Lormand, Ch.** *Action du chlore et de diverses vapeurs sur les végétaux.* (Einfluß des Chlors und verschiedener Dämpfe auf die Pflanzen). *Cpt. rend. hebd. des séances de l'acad. d. sciences.* 1920. t. 170. S. 401—403.

Schädliche Wirkungen auf Pflanzen infolge von Gasangriffen im Weltkrieg wurden in verschiedenen Zeitschriften ohne kritisches Studium veröffentlicht. Verf. untersuchten genau die Wirkung der Gase Chlor, Salit, Bromazetor, Chlorpikrin und Yperit auf die Topfpflanzen *Aucuba japonica*, *Phillyraea angustifolia*, *Hortensia*, *Chrysanthemum*, *Pelargonium*, *Primula*, *Tradescantia*, Zuckerrübe, Hafer, Hanf, Lein und Tabak. Konzentration 1 : 5000, 4000, 2000: Einwirkungsduer 120, 60, 30 Minuten. 1—2 Stunden lang widerstanden die Pflanzen; dann verloren sie die Blätter, erzeugten aber neue; die Pflanzen wurden normal. Absterbeursache in den Blättern war Plasmolyse; diese erfolgt besonders rasch bei Verwendung von Chlorgas. Matouschek, Wien.

**Maquenne, L. et Demoussy, E.** *Sur l'absorption du calcium par les racines des plantes et ses propriétés antitoxiques vis-à-vis du cuivre.* (Über die Absorption des Calcium durch die Wurzeln der Pflanzen und über dessen antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Kupfer.) *Cpt. rend. hebd. Acad. sciences. Paris.* 1920. 170. Bd. S. 420—425.

Warum wirkt da Ca als Gegengift gegenüber dem Kupfer und anderen Schwermetallen? Verf. entwickeln folgende Ansicht: Ca verhindert selbst in größeren Mengen nicht, daß Cu durch die Pflanzenwurzeln aufgenommen wird und nach oben diffundiert. Das Cu verhindert nicht die Assimilation des Ca; das Cu ist also nicht deshalb giftig, weil es die Pflanze eines der wichtigsten Elemente beraubt. Die entgiftende Eigenschaft des Ca ist physiologischer Natur und besteht darin, daß es die Pflanzenentwicklung begünstigt, ihr dadurch eine größere Widerstandsfähigkeit verleiht und durch Vergrößerung des Volumens, in dem die Cu-Diffusion vor sich geht, jede gefährliche Anhäufung des letzteren verhindert. Eine durch Cu vergiftete Wurzel verfärbt sich und wächst nicht weiter; ist aber genügend Kalk da, so erscheinen bald viele farblose Würzelenen. Versuchsstoff: Samen von grauen Wintererbsen, auf Sand in Schalen gezogen. — Die gegebene Ansicht klärt so manches bei Anwendung von Cu-haltigen Bekämpfungsmitteln auf. Matouschek, Wien.

**d'Oliveira, José Duarte.** *Sur la transmission de la fasciation et de la dichotomie à la suite de la greffe de deux vignes portugaises.* (Über die Übertragung der Verbänderung und Gabelung infolge von Ppropfung bei portugiesischen Reben). *Compt. rend. hebd. Acad. Scienc. Paris.* 1920. 170. Bd. S. 615—616.

Um Porto wurde auf *Vitis riparia rupestris* 3309 eine portugiesische Rebe Gonçalo Pires gepropft, die sich durch konstant verbänderte Zweige, fast alle gegabelt, auszeichnete. Auf die Rebe ppropfte Verf. die Varität Albino de Souza, die früher nie Fasziation und Gabelung besaß. Nach Ppropfung auf Gonçalo Pires zeigte das Edelreis Verbänderung und Dichotomie wie der Stamm. Matouschek, Wien.

**Brenner, M.** *Nagra växtabnormiteter.* (Einige Pflanzenabnormalitäten). *Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennica.* 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 33—41. 2 Fig.

Es werden besprochen: *Picea excelsa* f. *oligoclada* Brenn. in verschiedenen Kombinationen, und Abnormalitäten von *Philadelphus coronarius*.

*narius*, wobei dichotypische Monstrositäten geradezu als Lebensrettungsmittel der betreffenden Individuen aufgefaßt werden. Eine durch Insektenangriffe verursachte Blumenmonstrosität bei *Vicia cracca*. *Botan. Centralbl.* 1920, 107, 1, 100. Matouschek, Wien.

**Schultz, E. S., Folsom, Donald, Hildebrandt, F. M. und Hawkins, L. A. Beobachtungen über die Mosaikkrankheit der Kartoffel in den Ver. Staaten.** Journ. of agric. Research, Bd. 17. 1919. S. 247—274. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 311).

Die bezeichnenden Kennzeichen der Krankheit an den Blättern können durch äußere Einwirkungen oder durch Sorteneigentümlichkeiten abgeändert oder weniger kenntlich werden. Knollen von kranken Pflanzen übertragen die Krankheit. Durch Ppropfen eines gesunden Zweiges auf eine kranke Pflanze oder eines kranken Zweiges auf eine gesunde kann die Krankheit in den gesunden Organen hervorgerufen werden. Sie wird durch Impfung einer gesunden Pflanze mit Saft von einer kranken, sowie durch Vermittelung der Blattläuse übertragen. Anscheinend veranlaßt die Mosaikkrankheit eine Vermehrung des Zuckergehaltes und Verringerung des Stärkegehaltes der Blätter. Ein wirksames Mittel, der Ausbreitung der Krankheit entgegenzutreten, war das Ausreißen der kranken Pflanzen, ehe die Blattläuse sich vermehrten.

O. K.

**Stevenson, J. A. Die Marmorierung („Mottling Disease“) des Zuckerrohres auf Porto-Rico.** Journ. Dep. Agric. of Porto Rico, Bd. 3, 1919. S. 3—76. 7 Fig. 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 887).

Die genannte Krankheit breitet sich auf Porto Rico immer mehr aus und hat i. J. 1918 einen Schaden verursacht, der auf 2 500 000 Doll. geschätzt wurde und auf die Verringerung der Ausbeute an Zuckersaft zurückzuführen ist. Alle einheimischen Zuckerrohrsorten sind befallen worden, unter den fremden eingeführten befinden sich sehr empfängliche und auch widerstandsfähige. Bei Beginn der Krankheit tritt eine Marmorierung der Blätter auf, später welkt der ganze Stock und auf den Halmen erscheinen graue, eingesunkene Stellen; im Verlauf von 3 Jahren steigern sich die Krankheiterscheinungen und die Stöcke sterben ab. Boden und Witterung, Düngung und Kultur sind ohne Einfluß auf die Krankheit, die man auch nicht künstlich übertragen kann. Bakterien und Pilze, die man auf den kranken Blättern oder Halmen findet, siedeln sich erst nachträglich an. Übertragen wird die Erscheinung durch Ver-

wendung kranker Stecklinge für Neuanlagen, doch auch durch noch nicht näher festgestellte Vorgänge. Im Erdboden hält sich die Krankheit nicht und deshalb findet auch eine Ansteckung an den Wurzeln nicht statt. Man muß die Krankheit als eine infektiöse Chlorose ansehen, die durch ein Virus oder einen ultramikroskopischen Organismus hervorgerufen wird. Der Sereh-Krankheit ist sie ähnlich, aber nicht gleich, und auch von anderen ähnlichen Erkrankungen des Zuckerröhres läßt sie sich unterscheiden. Zur Bekämpfung kann man nur die Verwendung gesunde Stecklinge und die Vernichtung kranker Stöcke empfehlen; in Zukunft kommt der Anbau widerstandsfähiger Sorten in Betracht. — O. K.

**Söderberg, F. Sektorial panaschierung hos Juniperus sabina.** (Sektoriale Panaschierung bei *J. s.*). Svensk. bot. Tidskrift. 1920. Bd. 14. S. 92—93. 1 Fig.

Verf. beschreibt ein Exemplar der Pflanze, deren Seitentriebe zum Teile panachiert sind, und zwar gehen letztere in bestimmter Reihenfolge nach den Richtungen des Raumes vom Hauptaste aus.

Matouschek, Wien.

**Orton, W. A. Streak Disease of Potato.** (Streifenkrankheit der Kartoffel). Phytopathology X. 1920. S. 97—100. 1 Taf.

In den Staaten New-York, Wisconsin und Maine wurde 1912 eine „Streifenkrankheit“ auf Kartoffelstauden beobachtet. Europäische Sorten, z. B. Faktor, sind empfänglicher als amerikanische. Obwohl die Krankheit gelegentlich rasch und heftig um sich greift, so ist bei den meisten Sorten doch der zugefügte Schaden gering.

Matouschek, Wien.

**Neger. Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Kartoffel.** Landw. Brennerei-Zeitung. Prag. 1920. S. 71—74.

Ursache der Krankheit ist nach Verf. das Versagen der Ableitung der Stärke, welche Stoffwechselstörung durch entsprechende Sorten, Böden und Düngungen zu bekämpfen ist. Auf die Stärkeleitung haben den größten Einfluß die Temperatur und Individualität. Nur in nassen und kühlen Jahren sich als immun erweisende Sorten sind von Wert, während unter den in warmen Sommern als nicht anfällig erkannten Sorten manche in anderen Jahren versagen. Wichtig ist auch eine ausgiebige Durchlüftung; der Einfluß des Düngers ist bisher noch nicht genau geprüft worden. Armut an Diastase bzw. die Unwirksamkeit dieser kann man durch Salzzusätze beheben; in manchen Gebieten fördert Kalkarmut die Krankheit. — Matouschek, Wien.

**Herrmann. Die züchterische Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Tomate.** Die Gartenwelt 1920. S. 126.

Die Widerstandsfähigkeit gegen die Blattrollkrankheit ist bei der Tomate eine erbliche Eigenschaft. Es wurden feste Individuen der Sorte „Paragon“ durch Auslese gezogen. Matouschek, Wien.

**Moreillon, M. Die Mistel auf der Roßkastanie.** Journ. for. suisse. Jg. 70. 1919. S. 164—165. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 319).

Schöne Büsche von *Viscum album* wurden 1918 in einem Park auf *Aesculus hippocastanum* gefunden. O. K.

**Heß, E. Die Mistel auf dem schwarzen Walnußbaum (*Juglans nigra*).** Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen. 1920. 71. Jg. S. 1—2. 1 Taf.

Während die Mistel auf *Juglans regia* überhaupt noch nicht gefunden wurde, erscheint sie auf *J. nigra* doch, wenn auch sehr selten. Verf. gibt eine Abbildung eines Baumes in einem Parke im Dorfe Champagne (Waadtländer Jura) mit 2 Mistelbüschchen. Ob der größere Gehalt an Juglandin und Nucitanin das Gedeihen der Mistel auf *J. regia* erschwert, ist noch eine offene Frage; zu beachten ist, daß die Säfte der *J. nigra* eine weniger adstringierende Wirkung zeigen als die der *J. regia*.

Matouschek, Wien.

**Alexander, W. P. Opuntien in Australien schädlich.** Commonwealth of Australia, Inst. of Science and Industry. Bull. 12. Melbourne 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1503.)

Obwohl sich mehrere *Opuntia*-Arten, besonders *O. inermis*, in ganz Australien eingebürgert haben, sind sie zu einer eigentlichen Plage nur in Queensland und Neu-Südwales geworden. Dort nehmen sie eine Fläche von fast 9 Millionen Hektar ein, viel mehr als die gesamte angebaute Fläche. Man sucht sie auszurotten durch Zerquetschen mit Walzen oder durch Verbrennen, durch Bestäuben oder Bespritzen mit arsenhaltigen Substanzen, auch durch Einführung ihrer natürlichen Feinde, wie *Coccus indicus* Green, *Helix aspera* und *Achatina fulica*.

O. K.

**Nicolas, G. Sur la respiration des plantes parasitées par des champignons.** (Über die Atmung der Pflanzen, auf welchen Pilzen schmarotzen). Cpt. rend. Bull. Acad. Scienc. Paris 1920. t. 170. S. 750—751.

Bei Endophyten ist die Intensität der Atmung der vom Parasiten befallenen Organe größer, bei den Ektophyten kleiner als bei gesunden Pflanzen. Der Respirationsquotient  $\text{CO}_2$  ist aber bald größer, bald kleiner, bald gleich dem der gesunden Pflanzen. Dies erklärt Verf. so: Die Endophyten (*Puccinia*, *Melampsora*, *Phragmidium*) erzeugen Hypertrophie und Hyperplasie der Zellen und das Herbeiströmen von Kohlehydraten, wodurch Bedingungen geschaffen werden, die einer Vergrößerung der Atmungsenergie günstig sind. Bei den Ektophyten (*Erysiphe*) wird die Turgeszenz der Wirtspflanzen vermindert, also wird die Atmungsintensität geschwächt. Ähnlich erklärt Verf. das Verhalten des Respirationsquotienten. Matouschek, Wien.

**Falck, Richard. Über die Sporenverbreitung bei den Ascomyceten.**

**I. Die radiosensiblen Discomyceten.** Mykologische Untersuchungen und Berichte. Zweites Heft. Jena 1916. 145 S. 2 Taf. 14 Abb.

Die Arbeit hat das Studium des Sporenauswerfens und der Sporenverbreitung bei den morchelartigen Discomyceten zum Gegenstande. Manche der Ergebnisse können aber auch auf andere Discomyceten und verschiedene sonstige Pilze Anwendung finden. So wird z. B. das Aufsteigen von Sporen mit der erwärmten Erdluft untersucht und dabei auch auf allgemeinere Verhältnisse hingewiesen. „An Versuchen, die mit *Rhytisma acerinum* ausgeführt wurden, ist an aufgestellten Fanggläschchen nachgewiesen worden, daß bei eintretender Beson-  
nung *Rhytisma*-Sporen von der Erdoberfläche aufsteigen, selbst wenn die Früchte von mehreren Lagen welker Blätter lose bedeckt sind. Diese Frühjahrsansteckung kommt für viele Pflanzenkrankheiten in Betracht, deren Erreger als ausdauernde Winterfrüchte an den abfallenden Pflan-  
zenteilen überwintern oder abfallen und dann im Frühjahr bei Zunahme der Bodentemperatur fruchten. Unter den Basidiomyceten sind dies vorzugsweise die Uredineen, deren Teleutosporenlager wohl auch in kleinen Erdhöhlen fruchten können.“ O. K.

**von Höhnel, Franz. Mykologische Fragmente.** Annales mycologici. 1920. Bd. 18. S. 71—97.

*Diatrype tristicha* de Not. wächst auf *Rosa*-Zweigen in Nord-Amerika und wird zum Typus der neuen Gattung *Valseutypella* gestempelt: knolliges, hartes Stroma ohne eigentliche Mündungsscheibe, parallel angeordnete Perithezien. *Hypocrea vitaliae* B. et B. ist identisch mit *Ceriospora xantha* Sacc.; *Kreissleria* v. H. 1918 gehört zu *Broomella* Sacc. 1883, wobei die Vertreter letzterer Gattung revidiert werden. *Nectria annulata* ist eine dothideale Hypocreacee. *Leptosphaeria tha-*

*lictri* Wtr. gehört zu *Scleropleella*. — *Macrospora* Fuck. 1869 = *Clathrospora* Rbh. 1857. — *Dothiora elliptica* Fuck. von der Sumpfheidelbeere gehört zu *Leptodothiora*, *Rehmiellopsis conigena* Bub. zu *Hariotia*. Auf dünnen Weidenzweigen im Wiener Wald lebt *Dothideopsella salicella* n. sp. Auf *Spartium*-Zweigen leben *Physalospora euganea* Sacc. und *Macrophoma spartiicola* B. et Vogl.; erstere gehört zu *Physalospora*, letztere zu einem neuen Genus. *Mycosphaerella asteroma* (Fr.) ist ein guter Vertreter der Gattung, *Asteroma reticulatum* (DC.) Chev. ist eine unreife Trabutinee; die im Blattinnern von *Polygonatum* schmarotzende *Sphaerella asteroma* (Fr.) Kst. gehört aber zu *Phloeosporina*. *Sphaeria arundinacea* Sow. ist ein Vertreter von *Rhopographus*. Auf *Cornus alba* lebt *Sphaeria corni* Sow., die zu *Anisochora* gehört. Zu *Scirrhia* stellt Verf. die *Phyllachora agrostis* Fuck.; *Physalospora phormii* Schröt. und *Fusarium phormii* gehören in denselben Entwicklungskreis. Auf *Embelia*-Blättern in Java leben die neuen Arten *Phyllachora embeliae* und *Ph. secunda*. *Phyllostictina murrayae* Syd. ist die Nebenfrucht einer Phyllachorinee. — Die Arbeit enthält viele Einzelheiten und Besprechungen von Gattungen, z. B. *Sphaerulina* Sacc. und *Pleosphaerulina* Pass. Matouschek, Wien.

**Bresadola, G. Selecta mycologica.** Annales mycologici. 1920. Bd. 18. Nro. 1/3. S. 26—70. Figuren.

Von niederen Pilzen als Schmarotzer erwähnen wir folgende neue Arten: *Septoria Greschikii* auf Blättern von *Brunella grandiflora*, *Cicinnobolus humuli* Ftr. f. n. *hesperidis* in *Oidium erysiphoides* auf Bl. von *Hesperis inodora*, *Gloeosporium mirabilis* auf Stengeln von *Mirabilis jalapa*, *Septogloeum ailanthi* auf Bl. von *Ailanthus glandulosa*, *Ramularia asplenii* auf Wedeln von *Asplenium ruta muraria*, *R. rincetoxici* auf Pl. von *Vincetoxicum officinale*, *R. cylindroides* Sacc. n. v. *Greschikii* auf Bl. von *Pulmonaria mollissima*, *Cercospora Torrendii* auf Bl. von *Ranunculus muricatus*, *Passalora aterrima* auf Hymenium einer Telephoree auf Bambuszweigen, *Fusicladium aconiti* auf Bl. von *Aconitum Clusii*, *Phylloedia aurantia* auf dem Hymenium von *Lenzites flaccida*. Dazu eine große Anzahl neuer höherer Pilze (*Polyporus*, *Lenzites*, *Poria*, *Trametes*, *Merulius*, *Corticium* usw.), von denen sicher ein großer Teil stamm- oder holzschädigend sein dürfte. Viele Bemerkungen betreffen die Synonymik. Matouschek, Wien.

**Stevens, F. L. Dothidiaceous and other Porto Rican Fungi.** (Dothidiaceen und andere Pilze aus Porto-Rico). The Botanical Gazette 1920. Vol. 69. S. 248—257. 2 Taf. 1 Fig.

Folgende neue Pilze erzeugen Flecken auf lebenden Blättern, die abgebildet werden, im Gebiete: I. Dothideales: *Uleodothis pteridis* auf *Pteridium caudatum*, *Dothidella portoricensis* auf *Gleichenia*, *D. flava* auf *Lithachne pauciflora*; II. Scirrhineae: *Catacauma ocoteae* auf *Ocotea leucoxylon*, *C. palmicola* auf *Thrinax ponceana*, *Catacaumella gouaniae* auf *Gouania polygama*, *Phaedothopsis eupatorii* auf *Eupatorium portoricense*, *Halstedia portoricensis* n. g. n. sp. auf *Sideroxylon foetidissimum*; III. Perisporiales: *Dimerina monensis* auf *Jacquinia barbasco*, *Gloniella rubra* auf *Arthostylidium multipicatum*, *Guignardia justiciae* auf *Justicia verticillaris*, *G. tetrazygiae* auf *Tetrazygia* sp., *G. nectandrae* auf *Nectandra coriacea* ?, *Zignoella algaphila* auf *Cepha-leuros virescens* auf *Artocarpus incisa*; IV. Sphaeropsoidales: *Phyllosticta bonduc* auf *Caesalpina bonduc*. Matouschek, Wien.

**Sydow, H. und P. Weitere neue Micromyceten der Philippinen-Inseln.**  
Annales Mycologici, 1920. Bd. 18. S. 98—104.

Neu sind: *Meliola Colladoi* auf Blättern von *Arytera* sp., *M. incompta* auf Bl. von *Phytolacca dinina*, *M. Reinkingii* auf Bl. von *Hippocratea* sp., *Diaporthe lagunensis* auf Stengeln von *Allamanda Hendersonii*, *Mycosphaerella homalanthi* auf Bl. von *Homalanthus alpinus*, *Leptosphaeria marantae* auf Bl. von *Maranta arundinacea*, *Phyllachora maquilingensis* auf Bl. von *Polyalthia* (an der infizierten Stelle wird das Blatt doppelt so dick, außen keine Fleckenbildung sichtbar), *Phaeodothis polystoma* auf Bl. von *Derris* sp., *Asterinella venusta* auf Bl. von *Anaxagorea luzonensis*, *A. elaeagni* auf Bl. von *Elaeagnus philippinensis*, *Phomopsis conspicua* auf Bl. von *Alpinia* sp., *Colletotrichum gliricidiae* auf Bl. von *Gliricidia sepium*, *Cladosporium microspilum* auf Bl. von *Cissampelus pareira*, *Bactrodesmium mastigophorum* auf Bl. von *Parashoria plicata*, *B. coryphae* auf *Corypha* sp., *Isariopsis Colladoana* auf *Cissampelus pareira*. — Die saprophytischen Arten erwähne ich hier nicht. Matouschek, Wien.

**Palm, Bj. Eenige ziekten, waargenomen aan de tarwe op Java.**  
(Einige am Weizen auf Java beobachtete Krankheiten). Instituut voor Plantenziekten en Cultures. Mededelingen van het Laboratorium voor Plantenziekten. Nr. 34. Batavia 1918.

Es werden besprochen und durch Abbildungen erläutert der Weizenflugbrand *Ustilago tritici* Rostr., der Kornschorf *Gibberella Saubinetii* Sacc. = *Fusarium rostratum* App. u. Wollenw., die *Helminthosporium-*

Krankheiten und die *Nigrospora*-Krankheit *Nigrospora javanica* Zimm. Zwei *Helminthosporium*-Arten, *H. gramineum* Erikss. und *H. geniculatum* Tracy u. Earle, bringen in Java nur eine Erkrankung der Spelzen und Körner, nicht der Blätter hervor, sind übrigens wirtschaftlich von keiner Bedeutung. O. K.

**Bernard, Ch. en Palm, B.** *Over de door schimmels veroorzaakte wortelziekten van de theeplant.* (Über die durch Schimmelpilze verursachten Wurzelkrankheiten der Teepflanze.) Mededeel. van het Proefstation voor Thee. Nr. 61. Batavia 1918.

I. Im ersten Abschnitt gibt Ch. Bernard eine Einleitung und bibliographische Übersicht; S. 3—17.

II. Die Wurzelkrankheiten der Teepflanze behandelt B. Palm in einem hier abgedruckten Vortrag. Man unterscheidet den braunen Wurzelschimmel *Hymenochaete noxia*, den roten Wurzelschimmel *Poria hypolateritia*, den weißen Wurzelschimmel *Fomes lignosus*, den sog. Spaltkrebs *Armillaria mellea*, die durch *Rosellinia*-Arten verursachten schwarzen Wurzelschimmel und die Wurzelkragengrkrankheit *Ustulina zonata*. Die Merkmale dieser Krankheiten werden in zwei Schlüsseln übersichtlich zusammengestellt. S. 18—26.

III. Von B. Palm werden ausführlicher besprochen *Poria hypolateritia*, *Armillaria mellea* und *Hymenochaete noxia*. S. 27—33.

IV. Ch. Bernard schildert den Wurzelkragenschimmel *Ustulina zonata*. S. 34—41. O. K.

**Brittlebank, C. C.** Für Victoria (Australien) neue Krankheiten des Salates und der Passifloren. Journ. Dep. of Agric. of Victoria. Bd. 17. Melbourne 1919. S. 626—629. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 317).

Die durch *Marssonia perforans* Ell. u. Ev. hervorgerufene Anthrakose des Salates trat in Melbourne an Salat auf, dessen Same aus den Ver. Staaten bezogen worden war; die befallenen Pflanzen wurden vernichtet.

*Passiflora*-Stengel zeigten eine schwere Erkrankung durch *Botrytis cinerea*, die ihren Ausgang von den Stellen nahm, wo die Stengel durch Befestigung mit Drähten Verletzungen erlitten hatten; an unverletzten Stellen konnte eine Ansteckung nicht erzielt werden. Eine ähnliche Krankheit, die von Verletzungen der Pflanze an der Bodenoberfläche ausging, rührte von *Sclerotinia* sp. her, die aber keine Schlauchfrüchte hervorbrachte. O. K.

**Rorer, J. B. Krankheiten des Avocado-Birnbaumes (*Persea gratissima*) in Trinidad.** Bull. Dep. of Agric. Trinidad and Tobago. Bd. 17. 3. Teil. 1919. S. 132—133. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 591).

Da neuerdings der Avocado-Birnbaum auf Trinidad häufiger angepflanzt wird, lenkt Verf. die Aufmerksamkeit auf die an ihm vorkommenden Krankheiten. Die einzige bisher beobachtete schwere Erkrankung der Früchte ist eine Anthrakose, die durch *Gloeosporium mangiferae* oder eine sehr nahe stehende Art hervorgebracht wird. Ihr Aussehen wird beschrieben und zur Bekämpfung häufiges Bespritzen mit Bordeauxbrühe empfohlen. Das Absterben junger Zweige von der Spitze her wird durch *Diplodia cacaoicola* verursacht, einen Pilz, der wahrscheinlich nur an Wundstellen sehr junger Organe eindringen kann, die von dem *Gloeosporium* herrühren. O. K.

**Griesbeck. Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln.** Fühlings landw. Zeitg. 69. J. 1920. S. 37—39.

Für alle Fußkrankheiten der Kartoffel macht Verf. die unterirdischen Wühler (Wühlmäuse, Mäuse, Maulwürfe) verantwortlich, die Stengelverletzungen oder Bloßlegungen verursachen. Die Bakterien kommen erst sekundär in Betracht.

Matouschek, Wien.

**Bauer (Worms). Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln.** Fühlings landw. Ztg. 1920, 69. Jahrg. S. 194—195.

A. Griesbeck kommt (a. a. O. H. 1/2) zum Ergebnis, die Ursache der Schwarzbeinigkeit sei nicht auf pilzliche Erreger, sondern auf Verletzungen durch Mäuse und andere größere Tiere zurückzuführen. Dem widersprechen aber eigene Beobachtungen des Verf. bei Auslese von kranken Stöcken bei einem Sortenanbau. Lembkes Staudenauslese litten unter der Krankheit sehr, während Röhmsche Züchtungen sich recht widerstandsfähig zeigten. Schädigung durch Mäuse trat nicht auf, daher muß man wohl die Ursache der Krankheit im Saatgute selbst suchen.

Matouschek, Wien.

**Rapp, C. W. Das Altern der Bohnensamen als Bekämpfungsmittel der Bakteriose (*Bacterium phaseoli*).** Science. N. ser. Bd. 50. Lancaster. Pa. 1919. S. 568. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 458).

Bei den auf der Versuchsstation Oklahoma angestellten Untersuchungen wurde die Beobachtung gemacht, daß die Verwendung alter Samen das beste Bekämpfungsmittel der durch *Bacterium phaseoli*

verursachten Bakteriose der Bohnen ist. Bei 4—5 Jahre alten Samen ist die Keimfähigkeit zu sehr herabgesetzt, aber 2—3 Jahre alte Samen gaben befriedigende Resultate, da die Krankheit unterdrückt wird und die Keimfähigkeit der Samen noch genügend ist. O. K.

---

**Smith, E. F. und Mac Culloch, L. *Bacterium solanacearum* den Bohnen schädlich.** Sience. N. Ser. Bd. 50. 1919. S. 238. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 145).

In Florida (Lynn Haven) trat im Juni 1919 eine Krankheit an Bohnen auf, bei der Blätter und Blattstiele welkten und sich bräunten, die Wurzeln braune Flecke zeigten und die Holzpartien in Stengeln und Wurzeln dunkel verfärbt waren. Diese enthielten in den meisten Fällen Spaltpilze, welche sich als *Bacterium solanacearum* herausstellten. Impfversuche mit Reinkulturen bewiesen, daß das *Bacterium* Bohnen und *Phaseolus lunatus* rasch ansteckte und zum Absterben brachte. Auch Erbsen erkrankten, aber langsamer und weniger heftig. Sojabohnen und *Vigna sinensis* sind ebenfalls der Krankheit unterworfen. Tabak- und Tomatenpflanzen, die zur Kontrolle angesteckt wurden, zeigten die für *B. solanacearum* kennzeichnenden Krankheitsmerkmale. O. K.

---

**Dufrénoy, J. Sur les tumeurs bactériennes expérimentales des pins.** (Über experimentell hervorgebrachte Bakteriengeschwülste der Kiefern). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris. Bd. 169. 1919. S. 545—547. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 148).

Die von *Pinus maritima* bekannten Bakterien-Tumoren kommen im Dep. Hautes-Pyrénées auch auf *P. silvestris* und *P. laricio* vor und lassen sich durch Impfung mit dem Spaltpilz künstlich hervorrufen.

O. K.

---

**Gentner, Georg. Eine Bakteriose der Gerste.** Centralblatt f. Bakter. II. Abt. 50. Bd. 1920. S. 428—441.

Es wird eine neue Krankheit beschrieben: An Knoten, Basis und an oberen Gliedern der sprossenden Halme zeigen sich schwarzbraune Flecken; die Blätter werden braunfleckig und sterben; Ähren schartig, Körnerentwicklung schlecht, die Körner weisen Risse auf. Erreger: *Bacillus cerealium*, der in Kulturen einen roten Farbstoff, Geißeln und Sporen besitzt. Er kann Stärkekörner und Zellhäute im Samenkorn auflösen, nicht aber die Samenschale und echte Zellulose. Die Zersetzungprodukte bestehen, wie der Farbstoff, meist aus Dex-

trinen. Letztere sind ein gutes Nährmedium für andere Bakterien und Pilze, die Begleiter der Erreger sind. Übertragung in trockenen Jahren durch das Saatgut; die Krankheit geht bei feuchter Lagerung von erkrankten Körnern auf gesunde über. Es wird zunächst Gerste, seltener Roggen und Weizen befallen. Matouschek, Wien.

---

**Coerper, F. M.** *Bacterium glycineum* n. sp. auf Sojabohnen (*Glycine hispida*) in den Ver. Staaten. Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1919. S. 179—193. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1022).

Seit mehreren Jahren wurde in Wisconsin eine schwere Bakteriose der Sojabohnen beobachtet, die auch an andern Stellen der Ver. Staaten vorkommt. Sie gibt sich an den Blättern durch kleine eckige, vereinzelte oder zusammenfließende Flecken zu erkennen, die in den Anfangsstadien hell und durchscheinend, später sehr dunkel sind und ausfallen; es erscheint auf ihnen bei genügender Feuchtigkeit eine Bakterienausscheidung in Form kleiner Tröpfchen von blasser Farbe, die zu Körnchen oder Schüppchen eintrocknen. Gleichzeitig treten auf Blattstielen, Stengeln und Hülsen Beschädigungen auf. Als Erreger der Krankheit wurde ein Spaltpilz, *Bacterium glycineum* n. sp., erkannt, der ohne vorherige Verletzung in die Gewebe der Wirtspflanze eindringen kann. Er wurde isoliert und in Reinkulturen gezüchtet und ist imstande, in einer wässrigen Aufschwemmung der Pflanze aufgespritzt die Krankheit hervorzurufen. Das Optimum seiner Entwicklung liegt bei 24—26° C, das Maximum ungefähr bei 35°, das Minimum wurde nicht festgestellt, doch findet bei 2° C noch eine langsame Entwicklung statt; gegen Austrocknung ist der Schmarotzer empfindlich. Er dringt durch die Spaltöffnungen ins Blattparenchym ein. Da Untersuchungen über seine Überwinterung und Verbreitung noch ausstehen, kann man vorläufig zur Bekämpfung der Krankheit seine Hoffnungen nur auf den Anbau widerstandsfähiger Sorten setzen. O. K.

---

**Köck, Gustav.** Die Gefahr des Kartoffelkrebses für Deutsch-Österreich. Wiener landw. Zeitg. 1920. 70. Jahrg. S. 291—292.

Schluckenau in Nord-Böhmen ist seit Jahren durch den Kartoffelkrebs verseucht. Verf. hat 1918 auf einem Felde daselbst Versuche über die Anfälligkeit einiger Kartoffelsorten angestellt; sie ergaben: Die Sorten Topach und Lech (Originalsaatgut von der Zuchtstation Dolkowski in Galizien) waren fast immun gegen den Krebs; bei „Hindenburg“ waren von 55 Stauden 3 befallen, bei der Sorte Wohltmann alle.

Bei Topfversuchen, in Wien ausgeführt, erwiesen sich als krebsfest Lech, Cedon, Dido, Agat, Eunice; anfällig waren: Neurose, Mona, Promyk. Bis jetzt ist Deutschösterreich frei vom Kartoffelkrebs.

Matouschek, Wien.

---

**Burgeff, H.** Über den Parasitismus des *Chaetocladium* und die heterocaryotische Natur der von ihm auf *Mucorineen* erzeugten Gallen. Zeitschr. f. Botanik. XII. 1920. S. 1—35.

Keimen *Chaetocladium*-Sporen mit *Mucor*-Sporen auf gleicher Platte, so eilt letzterer Pilz im Wuchse voraus, die Spitzen des anderen Myzels wachsen auf die Hyphen des *Mucor* zu und legen sich auf sie; in der Spalte des *Ch.* sieht man jetzt 3—8 Kerne. Es kommt zur Fusion der Zellen. Die ursprünglich dem *Ch.* zugehörige Zelle („Gallenzelle“) wird blasig und verzweigt sich; die in der Galle vorhandenen kleinen Kerne sind aus dem *Mucormyzel* eingewanderte, die ihre Färbbarkeit verloren haben, wohl aber wichtige Funktionen erfüllen dürfen. Ähnlich vollzieht sich die Infektion des *Mucor*-trägers. Auf die äußerst interessanten zytologischen Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden. Je größer die Nährbodenkonzentration ist, um so stärker wird *M.* vom *Ch.* chemotropisch angezogen; die Hyphen des letzteren üben auch einen Reiz bei Berührung aus. Der „Schröpfkopf“ hat die Funktion, die Plasmahaut des *Mucor* für den Durchgang der nötigen Stoffe permeabel zu machen. Vielleicht hat man es mit einem sikiotischen (= Schröpfkopf-) Parasitismus zu tun. Matouschek, Wien.

---

**Aumiot, J.** Rajeunissement et perfectionnement de la pomme de terre par semis, par hybridation et par sélection des mutations gemmaires. (Verjüngung und Verbesserung der Kartoffel durch Sämlinge, Bastardierung und Auswahl von Knospenmutationen). Comptes rend. Acad. d'Agric. de France. Bd. 5. 1919. S. 905—910. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 364).

Mehrere Kreuzungen der Sorte Bolivienne sind widerstandsfähig gegen die durch *Phytophthora infestans* hervorgerufene Krautfäule. Die i. J. 1915 und 1916 erhaltenen Knospenmutationen von *Solanum Commerscnii* sind ebenfalls widerstandsfähig, die des Jahres 1916 zugleich sehr ertragreich. O. K.

**Westerdijk, Johanna und van Luijk, A. Phytophthora erythroseptica**

**Peth. als Parasit von Atropa belladonna.** Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Will. Commel. Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 31—32. Fig.

Der Pilz verursacht eine Kartoffelfäule; Verf. fanden ihn als Urheber einer Wurzelfäule bei der Tollkirsche: typische Welkekrankheit mit gebräunten Gefäßen um den Wurzelhals, in denen das Myzel sitzt. Dieses entwickelt sich gut auf Kirschdekoct mit Agar (Oogonien, Antheridien) und auf Hafermalzagar. Wenn man ein Stück der Agarkultur ins Wasser bringt, erhält man Sporangien. Überimpfung des *Atropa*-Pilzes auf Kartoffelknollen gelang. Infektionsversuche bei *Atropa*-Wurzeln konnten nicht ausgeführt werden. Geschlechtsorgane und Sporen des Pilzes sind abgebildet. Matouschek, Wien.

---

**Palm, Bj. Onderzoeken over de Omo Lyer van den Mais.** (Untersuchungen über die Lyer-Krankheit des Mais.) Institut voor Plantenziekten en Cultures. Meded. van het Laboratorium voor Plantenziekten. Nr. 32. 7 Taf. Batavia 1918.

Die Symptome der Lyer-Krankheit des Mais in Java können in 3 Typen eingeteilt werden: 1. Die befallenen Pflanzen bleiben klein mit schmalen Blättern, sind gelb oder grünlichgelb und legen sich wegen des mangelhaften Wurzelsystems oft um. 2. Die sonst normal entwickelten Pflanzen zeigen auf den Blättern gelbe, von einer gemeinsamen Basis ausgehende Streifen. 3. Die kranken Pflanzen sind von normalem Aussehen; nur ihre untersten Blätter zeigen schmale, scharf begrenzte Streifen von gelber oder brauner Farbe, die selten in ihrem unteren Teil zusammenfließen.

Die Krankheit wird von *Sclerospora javanica* Palm (*S. maydis* Butler p. p., *Peronospora maydis* Racib.) hervorgerufen, von der man bis jetzt nur Konidien-Fruktifikation kennt; die von Raciborski beschriebenen Dauersporen gehören zu einem *Paramaecium*, die von Rutgers für diese Art angegebenen Chlamydosporen und Oosporen zu einem *Pythium*. Die Mais-*Sclerospora* von Britisch-Indien, die Butler beschrieben hat, ist nicht identisch mit der javanischen und *S. maydis* Butler zu nennen; sie kommt auch auf den Philippinen vor. Die Konidien von *S. javanica* keimen mit einem Keimschlauch, der durch eine Spaltöffnung in das Blatt eindringt; sie behalten ihre Infektionskraft ungefähr 1 Tag, wenn sie auf dem Blatt liegen, und scheinen sie in 4 Tagen verloren zu haben, wenn sie auf oder in dem Boden liegen. Sie werden mit Hilfe des Windes verbreitet und können weiter als 2 km transportiert werden, ohne ihre Ansteckungskraft zu verlieren. Ihre beschränkte Lebensdauer wird durch ihre große Menge aufgewogen.

Das bisweilen in den Maissamen aufgefundene Myzel ist nach den angestellten Versuchen nicht imstande, die Krankheit hervorzurufen. Die Inkubationszeit dauert gewöhnlich 10 bis 20 Tage, doch auch einen Monat. Die Anfälligkeit von *Zea mays* ist im Keimpflanzenzustand ziemlich groß und erhöht sich, bis 3 oder 4 Blätter gebildet sind, um sich nachher wieder zu verringern, sodaß eine 3 Wochen alte Pflanze nicht mehr anfällig zu sein scheint. Nach der Feststellung, daß die Krankheit nur durch die Konidien verbreitet wird, ist von der Bodendesinfektion kein Erfolg zu erwarten, und da Bespritzungen mit Fungiziden erfolglos waren, scheint die aussichtsreichste Bekämpfung der Krankheit darin zu liegen, daß auf größere Strecken der Anbau von Mais während eines bestimmten Teiles des Jahres untersagt wird.

O. K.

---

**Subramaniam, L. S. *Pythium Butleri* n. sp., eine auf verschiedenen Kulturpflanzen in Indien schmarotzende Peronosporacee.** Mem. Dep. of Agric. in India. Bd. 10. Calcutta 1919. S. 181-194. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 757).

Eine in verschiedenen Gegenden Indiens auftretende Verwelkungs- und Fäulniskrankheit an jungen Pflanzen von Tabak, spanischem Pfeffer, Ingwer und Melonenbaum wurde, wie Ansteckungsversuche zeigten, durch eine neue Art von *Pythium* verursacht, die Verf. *P. Butleri* nennt. Am Ingwer verbreitet sich die Krankheit durch die Verwendung angesteckter Rhizomstücke zu Neu anpflanzungen, selten durch Infektion vom nassen Boden aus. Bei Tabak und spanischem Pfeffer kann man durch Verbrennen der in den Saatbeeten vorhandenen trockenen Kräuter den Boden desinfizieren.

O. K.

---

**Brittlebank, C. C. *Phytophthora* sp. als Schädling von *Papaver nudicaule* in Victoria, Australien.** Journ. Dep. Agric., Victoria. Bd. 17. Melbourne 1919. S. 700. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 891).

In einem Garten wurde angebautes *Papaver nudicaule* L. von einer Krankheit befallen, bei der Blätter und Blütenstiele welken und absterben. Sie wird durch eine nicht näher bestimmte Art von *Phytophthora* hervorgerufen und kann durch Bespritzen mit Kupfersodabruhie bekämpft werden.

O. K.

**Hiltner, L.** Über die Ursachen des vermehrten Auftretens des Steinbrandes des Weizens und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen. Mitteilg. d. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz i. München. Landwirtsch. Jahrbuch f. Bayern. 1920. 10. Jg. S. 39—65.

Der Stein- oder Stinkbrand des Weizens ist 1919 in Bayern in so starkem Maße aufgetreten, wie es seit Jahrzehnten nicht mehr der Fall war. Bei bis 75 % befallenem Weizen entstanden infolge vorherigen Waschens viele Kosten, um nur ein genußfähiges Mehl zu erzeugen. Am größten war der Befall in Niederbayern, am niedrigsten in Oberfranken und Schwaben. Die genannte Erscheinung erstreckt sich aber auch über ganz Mitteleuropa. Die Ursache des so starken Auftretens des Steinbrandes liegt in der Verzögerung der Entwicklung des Weizens bis zum Eintritt des Schossens infolge der ungünstigen Witterung, der langen Ausreifungsdauer, dem Fehlen der künstlichen Düngemittel, der schlechten Beschaffenheit des Stallmistes, namentlich aber in der völligen Unterlassung der Beizung oder der Anwendung ungeeigneter Mittel. Ein den Steinbrand stets beseitigendes Mittel gibt es leider nicht. Als beste Mittel empfiehlt Verf. das Sublimoform und Weizenfusariol, weil sie durch ihre Wirkung gegen *Fusarium* auch das Auflaufen, die Entwicklung und Überwinterung der Pflanzen begünstigen. Als unerlässlich erweist sich ein von den Gemeinden ausgehender Beizzwang. Das Saatgut muß in Zukunft von den Saatguterzeugern und Lieferanten fertig gebeizt und lagerfest getrocknet geliefert werden.

Matouschek, Wien.

---

**Peglion, V.** Das Verhalten einiger Weizensorten gegenüber dem Steinbrand. Rendic. d. sed. d. R. Accad. dei Lincei, Cl. di sci. fis., mat., e nat. Bd. 28. 1919. S. 398—400. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 755).

Unter 34 Proben von brandigem Weizen waren 14 aus der Prov. Bologna stammende von *Tilletia tritici* befallen, die übrigen, die aus den Provinzen Ferrara, Bologna, Modena und Ravenna kamen, von *T. laevis*. Besonders widerstandsfähig war die Sorte Cologna, welche rasch keimt. Bei Verzögerung der Keimung infolge niederer Temperatur durch Aussaat im November wurde aber auch diese Sorte nach künstlicher Ansteckung zu 33,6 % brandig; immerhin in einem geringeren Prozentsatz als 13 andere zum Vergleich angebaute Sorten. O. K.

---

**Darnell-Smith, G. P. und Ross, H. Trockenbehandlung der Weizenkörner mit Kupferkarbonat zur Bekämpfung des Steinbrandes.** Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 30. 1919. S. 685—692. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 585).

Um die bekannten Nachteile der Kupfervitriolbeize zu vermeiden, stellten die Verfasser Versuche mit Behandlung des Saatgutes auf trocknem Wege durch Bepudern der Körner mit Kupferkarbonat im Verhältnis von 2% an. Sie erhielten beim Anbau auf dem Felde sehr gute Erträge und betonen die verschiedenen Vorzüge des von ihnen empfohlenen Verfahrens. O. K.

**Strampelli, N. Versuche über den Steinbrand des Weizens (*Tilletia tritici*).** Rendic. sed. R. Accad. dei Lincei, Cl. di sci. fis., mat., e nat. Bd. 28, 1919, S. 151—153. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 583).

Bei künstlicher Ansteckung wurden in Topfversuchen alle geprüften Weizensorten vom Steinbrand befallen. Zur Infektion der Keimpflanze ist unmittelbare Berührung der Brandsporen mit dem Korn erforderlich.

O. K.

**Melhus, J. E. und Durrell, L. W. Beobachtungen über den Kronenrost des Hafers in Iowa, Ver. St.** Agric. Exp. Stat. Iowa, Research Bull. 49. 1919. S. 115—144. 6 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 312).

Um zur Aufklärung der großen Ungleichmäigkeiten im Auftreten des Hafer-Kronrostes beizutragen, studierten die Verf. verschiedene Entwicklungsbedingungen des Pilzes, den sie *Puccinia coronata* Cda. nennen. Das Temperatur-Minimum für die Keimung der Uredosporen ist 1° C, das Optimum 17—22°, das Maximum 35°. Die Keimfähigkeit der im Gewächshaus gezogenen Uredosporen schwankte von weniger als 5 bis zu 90 %. Zur Keimung müssen sie sich in Berührung mit tropfbarem Wasser befinden, am besten auf einer Wasserschicht an der Luft; deshalb gelingen Ansteckungen besser, wenn Sporen auf betäute Pflanzen gestreut, als wenn sie im Wasser suspendiert aufgetragen werden. Gewöhnliches Wasser hatte eine merkliche Giftwirkung bezüglich der Keimung, gefördert wurde diese durch Zusatz von Vaseline oder Paraffinöl. Uredosporen, die auf ganz jungen, schwer erkrankten Pflanzen gebildet waren, keimten weniger gut als solche von der Reife nahen Pflanzen. Ruhige, feuchte Luft begünstigt das Ausreifen der Uredosporen. Solche, die bei 13—20° C trocken aufbewahrt waren, zeigen nach 6—7 Tagen eine erhöhte Keimfähigkeit.

Die Äzidien des Hafer-Kronenrostes werden auf der einheimischen *Rhamnus lanceolata* und der eingeführten *Rh. cathartica* gebildet, aber weder auf *Rh. frangula*, noch auf der in Iowa wachsenden *Rh. alnifolia*.

O. K.

**Dowson, W. J. Hervorbringung von Weizensorten für die Hochebenen von Britisch Ostafrika durch Kreuzung und Auswahl.** Nairobi, Brit. East Africa, Dep. of Agric. Bull. Nr. 4. Nairobi 1919. S. 1—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 932).

Zur Gewinnung von rostfesten und zugleich ertragreichen Weizensorten wurden seit 1910 auf den Äckern des Lord Delamare und auf der landw. Station Kabete bei Nairobi Kreuzungen ausgeführt zwischen dem italienischen, ganz rostfesten Rietiweizen und schwarzrostfesten ägyptischen Weizen mit andern Sorten. Aus den Kreuzungsprodukten konnten 5 Formen isoliert werden, die rostfest und zugleich von bestem qualitativen und quantitativen Ertrage sind. Es sind Rieti  $\times$  Thew. Früher Rieti  $\times$  Thew, Rieti  $\times$  Red Fife, Ägyptischer Nr. 3  $\times$  Yellow Fife und Ägyptischer Nr. 3  $\times$  Nut Cut. Einige dieser Hybriden werden bereits im großen und mit Erfolg an vielen Orten angebaut. O. K.

**Bisby, G. R. Short Cycle Uromyces of North-America.** (Nordamerikanische Uromyces-Arten mit abgekürztem Entwicklungsgang). The Botanical Gazette 1920. Bl. 79, S. 193—217. 1 Taf.

Eine Monographie derjenigen Gruppe von *Uromyces*-Arten in Nord-Amerika, die nur Teleutosporen und manchmal auch Pykniden besitzen. Uredosporen findet man nur sehr selten zwischen den Teleutosporen. Die Wirtspflanzen sind für:

<i>Uromyces heterodermus</i> Syd.	4	<i>Erythronium</i> -Arten
<i>U. bauhiniicola</i> Arch.	2	<i>Bauhinia</i> -Arten,
<i>U. jamaicensis</i> Vest.	3	<i>Bauhinia</i> -Arten,
<i>U. abbreviatus</i> Arth.	2	<i>Psoralea</i> -Arten,
<i>U. Tranzschelli</i> Syd.		einige <i>Euphorbia</i> -Arten,
<i>U. nevadensis</i> Hark.		<i>Primula suffrutescens</i> ,
<i>U. myrsines</i> Diet.		<i>Ardisia compressa</i> ,
<i>U. solidaginis</i> (Sf.) Nießl	2	<i>Solidago</i> -Arten,
		(nicht endemisch im Gebiete),
<i>U. amoenus</i> Syd.	2	<i>Anaphalis</i> -Arten,
<i>U. rudbeckiae</i> Arth. et Holw.		<i>Rudbeckia laciniata</i> ,
<i>U. bidentis</i> Lagerh.	2	<i>Bidens</i> -Arten.

Die Tafel bringt die Sporen dieser Arten. Matouschek, Wien.

**Bailey, M. A. Puccinia malvacearum and the Mycoplasma Theory.** (P. m. und die Mykoplasma-Theorie.) Ann. of Botany, Vol. 34. Nr. 134, 1920, S. 173—200.

Verf. fand, daß das Promyzel der Teleutosporen normale Sporidien oder oidienartige Zellkörper erzeugt. Eriksson meint nun, die normalen Sporidien werden nur auf Pflanzen gebildet, die in Gewächshäusern überwintert haben, wo das Myzel also nicht zerstört ist; die im Freiland überwinternten Teleutosporen scellen mit Oidien keimen. Da letztere keine Infektion hervorbringen, so kommen die Teleutosporen für eine Überwinterung des Malvenrostes nicht in Betracht — und dies erklärt er durch seine bekannte Mykoplasmatheorie. Vf. zeigt nun, daß die Oidienkeimung immer auftritt, wenn die Teleutosporen in sehr feuchtem Substrat keimen, daß sie also mit der Überwinterung im Freien nichts zu tun hat. Die Oidien sind überdies genau so infektionstüchtig wie die Sporidien. Es wurde ferner geprüft, ob Malvenpflanzen, bei denen eine Infektion von außen ausgeschlossen ist, rostfrei werden. Die Pflanze konnte durch einen Tubus wohl die Wurzeln in die Erde schicken, die ihr von oben zugeführte Luft konnte infolge eines Wattefilters keimfrei gemacht werden. Es trat keine Infektion der 11 Versuchspflanzen im' der einen Versuchsreihe ein, was also zu Ungunsten der Erikssonschen Hypothese spricht. Matc uschek, Wien.

**Bintner, J. Beobachtungen über die Milchglanzkrankheit in England.**

R. Botan. Gardens Kew. Bull. of misc. Inform. Nr. 6—7. London 1919. S. 241—263. 1 Taf. 8 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 588).

Es werden zwei Arten des Milchglanzes (Silberglanzes, silver leaf) unterschieden, der echte, der am häufigsten vorkommt und von *Stereum purpureum* hervorgerufen wird, und der verhältnismäßig seltene falsche, der in einem physiologischen Schwächezustand der Pflanze seine Ursache hat. Äußerlich unterscheiden sich beide kaum voneinander, doch ist beim echten immer eine Braunfärbung des Holzes auf dem Querschnitt erkennbar und die obere Blattepidermis löst sich leicht ab.

Beim echten Milchglanz bilden sich lufthaltige Zwischenräume unter der Cuticula und die Zellgewebe trennen sich leicht voneinander, was Verf. als Folge der Einwirkung eines unter dem Einfluß des Pilzes gebildeten giftigen Stoffes ansieht, der von den wasserleitenden Bahnen in die Blätter geleitet wird. Im Holz des Stammes, der Äste, Zweige oder Wurzeln, worin das zarte Pilzmyzel enthalten ist, tritt eine Braunfärbung auf. Die erste Ansteckung erfolgt oberirdisch oder selbst in der Nähe der Bodenoberfläche, aber auch an oberflächlichen Wurzeln,

die eine Verletzung erlitten haben; beschränkt sich die Krankheit auf einen Ast, so ist das ein Zeichen, daß der Pilz den Stamm noch nicht ergriffen hat, treten an einem gesunden Baum kranke Triebe auf, so sind erst die Wurzeln befallen, während das Erscheinen gesunder Triebe auf kranken Pflanzen eine Erkrankung der Zweige oder des Stammes bei gesundem Wurzelsystem beweist. Die Fruchträger des *Stereum* sind überall, wo man sie findet, zu vernichten; erkrankte Äste so abzuschneiden, daß alles angesteckte Holz entfernt wird und die Überwallung leicht erfolgen kann; das Abfallholz ist trocken aufzubewahren. Unter den Zwetschen sind Yellow Pershore Plum und Early Rivers der Krankheit gar nicht oder sehr wenig unterworfen, Brompton Plum und Common Plum sehr anfällig. Kochäpfel von weichem Typus unterliegen dem Milchglanz mehr als andere Sorten.

Der falsche Milchglanz ist an mikroskopischen Merkmalen leicht kenntlich. Eine Auflösung der Mittellamellen und Trennungen der Blattzellen findet nicht statt, aber die Grünzellen sind arm an Chloroplasten; Pilzhypfen und eine Braunfärbung des Holzes sind nicht vorhanden. Die Krankheit findet sich gelegentlich an Apfelbäumen (Grenadier und Bramleys Sämling), *Camellia sasanqua*, *Koeleria paniculata* und seltener an Kirschen, Pfirsichen und Zwetschen. Sie verschwindet bei guter Pflege. O. K.

**West, Erdman.** *Polyporus tsugae* als Schädling an *Tsuga canadensis* in den Vereinigten Staaten. *Mycologia*. Bd. 11. Lancaster, Pa., 1919. S. 262—266. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 318).

Seit einer Reihe von Jahren wird das Absterben von *Tsuga canadensis* in Pennsylvania durch eine Holzfäule beobachtet, die sich in Begleitung von *Polyporus tsugae* Overh. einstellt. Zahlreiche abgestorbene oder dem Absterben nahe Bäume bei New-Brunswick (New-Jersey) zeigten sich von *P. Schweinitzii*, *P. abielinus*, zumeist aber von *P. tsugae* befallen, der in vielen Staaten der Union häufig vorkommt. Die durch ihn hervorgerufene Holzzersetzung kennzeichnet sich als eine Fäule des Splintes, der im Frühjahrsholz zahlreiche weiße Spalten und im ganzen zerstreute schwarze Flecke zeigt. O. K.

**Stahel, Gerold.** Auslese des Kaffee- und Kakaobaumes in Surinam. Niederländisch-Guyana. Dep. v. d. Landbouw in Surinam. Bull. Nr. 36. 1919. S. 1—23. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 32).

Gegen die durch *Marasmius perniciosus* hervorgerufene Kräusel-(Krulloten-) Krankheit des Kakaobaumes erwies sich ein Baum als widerstandsfähig, der deshalb zur Weiterzucht benutzt wurde. O. K.

**Traverso, G. B. Exoascus urpurascens als Ursache der Lepra, und Septoria rhoina als Erreger der Pocken des Sumach (*Rhus coriaria*).**  
Staz. sper. agr. ital. Bd. 52. 1919. S. 213—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 313).

In Sizilien (zwischen Castrofilippo u. Naro) trat an *Rhus coriaria* eine bisher in Italien noch nicht beobachtete Krankheit auf, die Lepra genannt wird und sich durch rotbraune Färbung der Blätter und nachfolgendes Absterben der jungen Zweige kennzeichnet. Sie wird durch *Exoascus purpurascens* Sacc. hervorgerufen, einen Pilz, der bisher erst auf *Rhus copallina* in den Ver. Staaten und vielleicht auf *Rh. pyrroides* in Südafrika beobachtet worden ist.

Bei Girgenti fand Verf. eine andere Erkrankung von *Rh. coriaria*, die ebenfalls für Italien neu ist und von ihm Pocken genannt wird. Die Blätter vergilben leicht und bedecken sich mit anfangs rotbraunen Pünktchen, die sich später vergrößern und in der Mitte absterben und blaß werden; zuletzt erscheinen auf diesen Flecken die Pykniden von *Septoria rhoina* Sacc., die früher nur von *Rh. cotinus* aus den Ver. Staaten bekannt war. O. K.

**Lopriore, G. und Scalia, G. Über das Rotwerden der Sumachblätter.**  
Staz. sper. agr. ital. Bd. 52. 1919. S. 227—237. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 315).

Die von Traverso als Lepra bezeichnete Krankheit wurde von Lopriore 1907 im Westen von Sizilien, nachher von Scalia an der Küste des Jonischen Meeres beobachtet, und wird jetzt als Rotwerden näher beschrieben. An den erkrankten Pflanzen sterben entweder die oberirdischen Teile vollständig ab, oder die vertrockneten Triebe werden durch neue ersetzt, und die Pflanze kann sich erholen, wenn diese nicht von neuem angesteckt werden, was in feuchten Jahren und auf frischen Böden vorkommt. Die Ansteckung vollzieht sich bei raschem Verlauf in 10—15 Tagen und geht von der Blattspindel oder vom Mittelnerv eines Blättchens aus. Angesteckte Blätter zeigen eine purpurrote Farbe und leichte Verdickung, werden dann rosenrot und vertrocknen rasch. Als Erreger der Krankheit stellten die Verfasser *Exoascus purpurascens* Sacc. fest. Das wirksamste Bekämpfungsmitel ist Bespritzen mit Bordeauxbrühe. O. K.

**Peglion, V. Beobachtungen über die Perithezienform des Eichenmehltaus.** Rendic. sed. R. Acc. dei Lincei, Cl. di sc. fis., mat. e nat. Bd. 28. 1919. S. 197—198. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 313).

Auf einer jungen, vom Mehltau befallenen Eiche fand Verf. am 15. Okt. 1919 zahlreiche sehr kleine Perithezien auf beiden Blattseiten

zerstreut, besonders auf der oberen. Beim Nachsuchen fanden sich bei Bologna an *Qu. pedunculata* und *Qu. lanuginosa* in großer Zahl Schlauchfrüchte, die Verf. für die von *Microsphaera quercina* Burr. hält. — *Microsphaera quercina* Burr. — O. K.

**Köck, Gustav. Der nordamerikanische Stachelbeermehltau im Jahre 1920.**

Zeitschr. f. Garten- und Obstbau. 2. Folge: Obst- und Gemüsebau, I. Jg. S. 41—42. Wien 1920.

Schon in der zweiten Hälfte des Monates April zeigte sich 1920 der Befall deutlich in den Plantagen entlang der Abhänge des Wiener Waldes zur Donau. Die Früchte konnten schon Ende Mai geerntet werden. Die 3-jährige Beobachtungszeit ergibt folgendes Bild des Grades der Widerstandsfähigkeit bezüglich der Sorten:

Kein Befall: amerikan. Gebirgsstachelbeere. Sehr schwacher Befall: Maurers Sämling, Jolly Printer, grüne Riesenbeere, frühe Rote, L'Imperiale verte. Sehr starker Befall: Greifenseiner Rote, Lady Delamare, Kolumbus, weiße Triumphbeere, Peace Maker. Die anderen Sorten zeigten mäßigen oder stärkeren Befall.

Matouschek, Wien.

**Köck, G. Der nordamerikanische Stachelbeermehltau auf Johannisbeeren.**

Wiener landw. Zeitg. 1920, 70, Jg. S. 362.

Von Wien nordwärts an den Gehängen des Wiener Waldes am rechten Donauufer steht bis jetzt die Johannisbeere ganz gesund zwischen stark erkrankter Stachelbeere. Südwards bei Mödling aber, in einem Garten, der zu einem vom Walde umgebenen Forsthause gehört, trat 1920 *Sphaerotheca mors uvae* zum erstenmale auf Johannisbeere auf; die Stachelbeere war bis zum vorigen Jahre noch rein. Auf der Johannisbeere treten die filzigen Pilzbeläge auch auf den Blattstielen auf und gehen von da auf die Blattrippen über; dadurch werden die Blätter gelb verfärbt und fallen vorzeitig ab. Dies alles ist bei der Stachelbeere nicht der Fall. — Matouschek, Wien.

**Stevens, Frank Lincoln. The Genus *Meliola* in Porto Rico. Illinois biological Monographs. Vol. II. Nr. 4. 1916. 86 S. 5 Taf.**

Diese Monographie gibt eine systematische Beschreibung der bisher auf Porto Rico aufgefundenen Arten der Perisporiaceen-Gattung *Meliola*, welche lauter Arten enthält, die auf Blättern, seltener auf Stengeln der verschiedensten Pflanzenabteilungen schwarze Flecken

hervorbringen. In Saccardos Sylloge sind 234 Arten und Varietäten beschrieben, später kamen noch 62 hinzu; von Porto Rico waren 20 auf 25 Wirtspflanzenarten bekannt, während in der vorliegenden Monographie 95 Arten und 6 Varietäten beschrieben sind, darunter 62 neue Arten und Varietäten, auf 171 Wirtspflanzen. So stellt diese Arbeit eine große Bereicherung unserer Kenntnisse der Gattung dar, doch ist sie eines Auszuges nicht fähig. Auf die Artbeschreibung folgt noch eine übersichtliche Aufzählung der Wirtspflanzen, die sich auf 35 Familien verteilen. Die nach Photos reproduzierten Abbildungen sind weniger gut als man sonst an den nordamerikanischen Veröffentlichungen gewöhnt ist. O. K.

**Dana, B. F. Vorläufige Beobachtungen über die Fußkrankheit von Weizen, Hafer und Gerste.** Science. N. ser. Bd. 50. Lancaster, Pa. 1919. S. 484—485. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 587).

Im östlichen Teile des Staates Washington (Ver. Staaten) trat am Weizen und Hafer, weniger an Gerste, eine Fußkrankheit auf, bei der an dem die Halmbasis beschädigenden Pilze keinerlei Fruktifikationen aufgefunden werden konnten, die aber wahrscheinlich von *Ophiobolus graminis* Sacc. oder einer nahestehenden Art herrührt. O. K.

**Schellenberg. Zur Bekämpfung des Rotbrenners.** Schweizer. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau 1920. S. 139.

Wegen der trockenen Witterung und des schwachen Auftretens der *Peronospora* wurde im Vorjahr die Zahl der Bespritzungen oft bis auf zwei beschränkt; der Verf. glaubt darin und in der verspäteten ersten Bespritzung die Ursachen der scheinbaren Mißerfolge der Rotbrennerbekämpfung suchen zu müssen. Frühzeitige Bespritzung in den dem Rotbrenner ausgesetzten Lagen ist unbedingt durchzuführen.

Matouschek, Wien.

**Reuel, J. Fred. Yellow-Leaf Blotch of Alfalfa caused by the Fungus Pyrenopeziza Medicaginis.** (Gelbfleckigkeit der Luzerneblätter, verursacht durch den Pilz *P. m.*) Journal agricult. Research. XIII. 1920. S. 190—196.

Die Schädigung ist eine zweifache: eine direkte, da die Blätter langsam absterben, eine indirekte, indem die Blätter für andere Organismen empfindlicher werden. Infektion erfolgt nur durch Askosporen. An toten Blättern überwintert der Pilz. Bevor die Schlauchfrüchte ausgebildet werden, mähe man die befallenen Felder ab, die Blätter sind zu vernichten.

Matouschek, Wien.

**Briosi, Giov. e Farnetti, Rodolfo.** Sull' „avvizzimento dei Germogli del Gelsò“. (Über das Welken der Triebe des Maulbeerbaumes). Atti dell' istituto botan. dell' università di Pavia. Milano. XVII. f. 4. 1920. S. 185—202. 14 Tafeln.

*Phoma pyriformis* n. sp. und *Coniothyrium mororum* n. sp. erzeugen eine starke Erkrankung der Blätter und Zweige der Maulbeerbäume. Die Blätter kräuseln sich und fallen ab, die Bäume sehen wie kahle Kopfweiden aus. Die anatomischen Veränderungen im Zweige bestehen in einer Bräunung des Gewebes. Matouschek, Wien.

**Brown, J. G.** Rot of Date Fruit. (Fäule der Dattel). The Botanical Gazette 1920. Vol. 69. S. 521—529. 5 Fig.

In Arizona kommt es zur Mumifikation von Datteln; sie fallen ab und liegen auf dem Boden. Die Figuren zeigen kranke Fruchtsstände und die fortschreitenden Stadien der Mumifikation, die durch *Alternaria* sp. eingeleitet wird; hernach stellen sich die Saprophyten *Aspergillus* und *Penicillium* ein, welche das Fleisch der Frucht angreifen. Dies beweisen die Kulturen und Infektionen.

Matouschek, Wien.

**Turley, H. E.** Neue, den Früchten schädliche Hyphomyceten auf dem Markt von Chicago. Science N. Ser. Bd. 50. 1919. S. 375—376. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 147).

Als Fäulniserreger wurden auf Äpfeln *Botrytis* sp., auf Pompelmusen *Polyscytalum* sp. und *Fusarium* sp. aufgefunden. O. K.

**Westerdijk, Johanna und van Luijk, A.** Die künstliche Kultur von Phoma-Arten Mededeel. uit het Phytopathol. Labor. Willie Commel. Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 26—30.

Die angestellten Kulturen ergaben: Einige Arten wachsen seit Jahren auf Kirschsaftagar (*Phoma richardiae* Mey.), auf Würzeagar und Kartoffel (*Ph. fictilis* Del.) und auf Möhren (*Ph. conidiogena* Schn.). Sie bilden alle viele Sporen in Pykniden; rosa Sporenschleime bedecken oft den ganzen Nährboden; auch Dauerzellen (Kettensporen oder Gemmen) entstehen. *Zythia elegans* Fr. erzeugt auch Pykniden und hat in der Kultur größte Ähnlichkeit mit den saprophytischen Phoma-Arten. Anders die Pflanzenparasiten: nur recht dünnes Luftmyzel und schwarzes Myzel, nie Dauerzellen und Pykniden; zuletzt schwindet beiträgcm Wachstum jegliches charakteristische Merkmal. Es fruktifizieren diese Arten

auf dem oberen Ende der schief erstarrten Agarschichte eines Kulturröhrehens. In Lindnerschen Rollkulturen bildet *Ph. betae* Pykniden, sogar nach Überimpfung aus zurückgegangenen Kulturen. Für sie bewährte sich am besten ein Extrakt von *Phaseolus lunatus* (abgekocht, filtriert, mit wenig Stärke). Pykniden erscheinen nach 23 Tagen besonders an den Berührungsstellen mit Glas. Nur bei *Ph. apii* gelang es auch bei den sonst vorteilhaften Hafermalzrollkulturen nicht, Pykniden zu erzeugen. Stets muß man wieder Sporen aus den Pykniden überimpfen, nicht das Myzel. Ein kurzes parasitisches Wachstum der *Ph. betae* in ihrer Nährpflanze Zuckerrübe bringt die Fähigkeit hervor, Pykniden in Reinkultur zu bilden, sogar wenn man von solchen Kulturen ausging, die seit Jahren keine Pykniden mehr gebildet haben. — In der Literatur besteht eine geringe Einheitlichkeit in der Umgrenzung der Gattungen *Phoma*, *Zythia*, *Phomopsis*, *Plenodomus*. Die Kulturen zeigen aber, daß innerhalb einer Gattung ein deutlicher Unterschied zwischen den saprophytisch und parasitisch lebenden Arten besteht. In den Kulturen ersterer findet man oft Pseudopykniden, welche diese Arten mehr in die Nähe der Melanconieen bringen.

Matouschek, Wien.

---

**Westerdijk, Johanna und van Luijk, A. Die Gloeosporien der Eiche und der Platane.** Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Willie Commelin Scholten, Amsterdam. 1920. IV, S. 3—21. Fig.

Nachdem 17 *Gloeosporium*-Arten nach der Literatur erläutert werden, kommen Verf. zu den Schlüssen: *G. septorioides* Syd. und *G. suberis* Roll. gehören nicht zu *Gloeosporium*. Mit *G. quercinum* sind als identisch zu betrachten: *G. nervisequum* b. *quercus* Fuck., *G. umbri-collum* Mass., *G. intumescens* Bub. et Kab., *G. marginans* Bub. et Syd. Für *G. gallarum* Reh., *G. cecidophilum* Trot. und *G. divergens* Peck sind nähere Untersuchungen erwünscht. Auf Grund der viel bedeutenderen Sporengrößen sind die Arten *G. shiraianum* Syd., *G. cinerescens* Bub. und *G. variabilisporum* Bub. als solche zu erhalten. — Die Reinkulturen ergaben: Die Eichengloeosporien von *Quercus pedunculata*, *coccinea* und *rubra* variieren innerhalb weiter Grenzen, namentlich bezüglich der Sporengroße; dennoch müssen die Formen als *G. quercinum* zusammengefaßt werden. *G. nervisequum* ist eine gute Art, da das Platanengloeosporium viel weniger variabel ist. Identisch sind damit *Myxosporium platanicolum* Ell. et Everh., *Discella platyspora* Berk. und *D. platani* Oudem. — Die Eichenpilze gedeihen am besten auf Hafermalzagar (am Boden schwarze Hyphengeflechte, auf ihnen Sporenlager mit rosa Sporenschleim, auch Pykniden). Auf Pepton

(1 %), Glukose (3 %), Saccharose (2 %): stromatische faltige Myzeldecke, Sporen bildend. In Petrischalen zonenartiges Wachstum der Myzelien. Schlechter bewährte sich Würzeagar und Obstdekokte.

Matouschek, Wien.

---

**Meier, F. C. Control of Watermelon Anthracnose by spraying.** (Bekämpfung der Anthrakose der Wassermelonen durch Bespritzungen). U. S. Dept. Agricul. Circ. 90. Bur. Plant Industry. III. 1920. 11 S. 8 Fig.

Die Wassermelonenanthrakose durch *Colletotrichum lagenarium*, deren Krankheitsbild und Schaden gekennzeichnet werden, wird durch Bespritzen mit Kupferkalkbrühe erfolgreich bekämpft. Die Angaben, wann und wie zu spritzen ist, sowie die Erörterungen der erforderlichen Behelfe (Spritzen usw.) ist vorangestellt. Auf 0,4 ha genügen 50 Gallonen Spritzflüssigkeit, was samt den Arbeitskosten einen Aufwand von 95 Cts. entspricht. Matouschek, Wien.

---

**Kolkwitz, R. Pflanzenphysiologie. 5. Monilia cinerea. Als Beispiel für die Demonstration einer leicht auszuführenden Fruchtinfektion.** Aus der Natur. 1920. 16. Jahrg. S. 244—246. Figuren.

Der genannte Pilz schädigt die Kirschen im Freien am meisten; geringeren Schaden rufen *Botrytis cinerea*, *Penicillium glaucum*, Hefepilze und Bakterien hervor. Verf. studierte die Infektion von Kirschen, ausgeführt in Gefäßen. Eine völlig unversehrte Kirsche wird auch nach 6 Tagen trotz Berührung mit der pilzkranken nicht angesteckt. Hat aber die Frucht eine Verletzung in der Haut, so erfolgt die Infektion bald; die Schnelligkeit, mit der sich der Herd in der Kirsche ausbreitet, hängt außer von der Wärme und Feuchtigkeit vielfach von der Kirschsorte ab; leichter werden zum mißfarbigen Zersetzen die süßen, weicheren Früchte gebracht als die festen und säuerlichen. Bei letzteren kommt es nur zur oberflächlichen Besiedlung von Pilzen an klaffen den Wunden. Auf zuckerhaltiger Nährglatine wächst der Pilz als williger Saprophyt. Im Freien kann er die Früchte schließlich so stark durchsetzen, daß er sie mumifiziert. Ähnliche Versuche lassen sich mit *Monilia fructigena* an der Birne anstellen. Matouschek, Wien.

**Wormald, H.** The „Brown-rot“-diseases of Fruit Trees, with special Reference to two biologic Forms of *Monilia cinerea* Bon. II. (Die Braunfäulekrankheiten der Obstbäume mit besonderer Berücksichtigung zweier biologischer Rassen von *M. c.* II.) Ann. of Botany, Bd. 34. 1920. S. 143—171.

*Monilia cinerea* f. *mali* ist auf Äpfel beschränkt, bringt hier eine Welkekrankheit der Blüten hervor und dringt von den infizierten Blüten in die Zweige ein, wo Geschwülste entstehen. *M. cinerea* f. *pruni* kommt in der Natur nur auf Pflaumen und Kirschen vor. Infiziert die Form die Apfelblüten, so tötet sie diese, dringt aber in die Zweige nicht ein. Die erstere Form erzeugt in sterilisiertem Apfelextrakt ein kräftiger oxydierendes Enzym als die andere Form. Darauf beruht nach Verf. die verschiedenartige parasitäre Wirkung der beiden Rassen auf Apfelbäumen. — Wie kann man *M. frutigena* von *M. cinerea* in der Natur und in der Kultur unterscheiden?

*M. frutigena*:

Pusteln ledergelb

Konidien  $21 \times 13 \mu$

Ein  $600—1200 \mu$  langer Konidienkeimschlauch entsteht auf Pflaumenagar, bevor Verzweigung auftritt.

Gleichartiges Wachstum auf der Kulturplatte mit Pflaumenextraktagar; äußere Begrenzung ganzrandig oder fast so, Pusteln im Winter unfruchtbar oder tote Konidien bildend.

*M. cinerea*:

grau, kleiner als jene.

Winterkonidien  $11,5 \times 8 \mu$

Sommerkon.  $17 \times 11 \mu$

Frühzeitige Verzweigung des Schlauches; an einer oder mehreren Stellen ist er knieförmig gebogen.

Zonenförmiges Wachstum, äußere Begrenzung eingekerbt.

Im Winter viele Pusteln und Konidien.

Matouschek, Wien.

**Pollacci, Gino.** La Sporotricosi delle Pesche. Nuova malattia manifestasi in Liguria. (Die Sporotrichose der Pfirsiche, eine in Ligurien neu auftretende Krankheit). Atti dell' Istitut. Botan. dell' Univers. di Pavia. Milano. XVII. f. 5. 1920. S. 203—208. 1 Taf.

In Ligurien (Albenga-Loano) tritt die neue Krankheit auf den Früchten des Pfirsichbaumes auf; die Früchte erhalten Flecke und werden wertlos. Erreger: *Sporotrichum persicae* n. sp.

Matouschek, Wien.

**Burkholder, Walter H. The dry Root-Rot of the Bean.** (Die trockne Wurzelfäule der Bohne). Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Memoir 36. 1919. S. 1003—1033. 2 Taf. 3 Fig.

Die Krankheit ist an den angebauten Bohnen im Staate New-York allgemein verbreitet und sicher schon seit längerer Zeit vorhanden. Sie befällt verschiedene Arten von *Phaseolus*, *Vigna sinensis* und *Dolichos biflorus*, und hat in den letzten 10 Jahren Verluste herbeigeführt, die öfter auf etwa 25 % des Ertrages geschätzt wurden. An jungen Pflanzen tritt zuerst eine rötliche Färbung an der Hauptwurzel auf, die sich dann bräunt und welkt; auch auf die Seitenwurzeln geht die Erscheinung über, nach ihrem Absterben bilden sich Ersatzwurzeln, die sich teils erhalten, teils auch zugrunde gehen. Die oberirdischen Teile der Pflanze bleiben im Wachstum zurück, sehen aber zunächst normal aus, erst um die Zeit des Fruchtansatzes fallen sie durch dessen Geringfügigkeit auf und auch die Blätter werden oft gelb und fallen ab; eine eigentliche Welkekrankheit ist die besprochene nicht. Sie wird durch *Fusarium Martii* f. *phaseoli* n. f. verursacht, dessen morphologische Eigentümlichkeiten, Verhalten bei Reinkultur und Lebensweise näher angegeben werden, und das durch Impfungen und Rückimpfungen als Erreger der Krankheit nachgewiesen wurde. Der Pilz lebt im Boden, er wird um so gefährlicher, in je kürzeren Zeiträumen Bohnen auf demselben Feld im Anbau wiederkehren, aber er verschwindet auch nach langer Zeit nicht. In Saatbeeten und Gewächshäusern lässt sich wohl eine Bodendesinfektion mit Formaldehyd durchführen, aber die Versuche, auf dem Felde das *Fusarium* unschädlich zu machen, verliefen erfolglos. Dagegen fand sich unter verschiedenen Sorten der hauptsächlich angebauten Weißen Markbohne eine, die den Namen „Flache Mark“ erhielt, welche eine große Widerstandsfähigkeit gegen die Wurzelfäule zeigte, und Kreuzungen dieser Form mit der weißen Markbohne eröffnen die Aussicht, daß sich aus ihnen noch weitere widerstandsfähige Sorten ergeben werden.

O. K.

**Haskell, Royal J. Fusarium Wilt of Potato in the Hudson River Valley, New-York.** (Fusarium-Welke der Kartoffeln im Tale des Hudson-Flusses). Phytopathology Bd. 9. 1919. S. 223—260. 3 Taf.

Eine Welkekrankheit der Kartoffeln, die im Sommer 1914 im südlichen Hudson-Tale bedrohlich auftrat und sich von der sonst beobachteten durch etwas andere Erscheinungen an den Knollen unterschied, wurde in ihrer Ursache dennoch auf *Fusarium oxysporum* zurückgeführt. Die Krankheit wird durch kranke Knollen übertragen, hauptsächlich aber erfolgt die Ansteckung vom Erdboden aus. Das Optimum für das

Wachstum des Pilzes liegt bei 26—32° C, das Maximum bei 40° C, deshalb wird die Ausbreitung der Krankheit vor allem durch hohe Boden-temperaturen begünstigt, wie sie im Sommer eintreten, und ist als Abwehrmaßregel möglichst frühes Auslegen möglichst früher Sorten anzuraten. — O. K.

**Gerhardt, Karl. Zur Theorie der Schutzmittel gegen Tierfraß bei Pflanzen.** Biolog. Centralbl. 1920. 40. Bd. S. 241—248.

Verf. vergleicht die Anschauungen Stahls mit denen Heikertingers auf dem erwähnten Gebiete. Nach Verf. beginnt Stahls Problem erst da, wo für Heikertinger die Frage bereits gelöst erscheint. Beide Forscher erkennen die Spezialisation im Tierreiche als Tatsache vollkommen an; Heikertinger nimmt diese als etwas schlechtweg Gegebenes, Stahl macht sie erst wieder zu einem Aufgegebenen, indem er nach dem Zustandekommen dieser Erscheinung fragt. Stahl mißt den von ihm gefundenen Schutzmitteln keinen absoluten, sondern nur einen relativen Wert bei. Heikertinger ist Anhänger des Agnostizismus; die Wissenschaft braucht aber für die innere Verknüpfung und Ordnung der Einzeltatsachen zu einem einheitlichen Ganzen die Hypothese. Diese ist aber nicht, wie Heikertinger meint, eine sachlich unbegründete Spekulation, sondern eine Grundlegung, die aus engstem Zusammenhange mit den Erscheinungen aus diesen durch das exakte Experiment erwachsen ist. Heikertingers Anschauung erhält einen psychischen Anstrich und nähert sich damit der vitalistischen, die er an anderen Stellen bekämpft. Dies ist der Gedankengang des Verfassers. Die grundsätzlich verschiedenen Anschauungen der beiden Forscher werden sich abklären müssen, — es ist nach Ref. auf diesem Gebiete gewiß hiemit noch nicht das letzte Wort gesprochen worden. — Matouschek, Wien.

**Kleine, R. Begünstigung der Entwicklung schädlicher Insekten durch Chenopodiaceen und ihre Bekämpfung in der Landwirtschaft.** Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie, 1920. XV. S. 142—146.

*Chenopodium album* ist im Getreidefeld nicht gefährlich, da das schneller wachsende Getreide das Unkraut bald überwächst; in Rübenfeldern lässt die ausgedehnte Haekkultur das Unkraut nicht aufkommen. Die eigentlichen Brutstellen sind die Kartoffelschläge. Hier haben sich auf dem genannten Unkraut ausschließlich niedergelassen: *Pegomyia hyoscyami* Sz. (= *Anthomyia conformis*) (Rübenfliege); selbst ihr vorgeschrittener Madenfraß auf der Rübe ist schwer zu erkennen, erst wenn die Larve das Blatt verläßt, dann verfärben sich die Blasenminen schnell

ins Braune. Der erste Befall tritt dann ein, wenn die jungen Rübenpflanzen 4 Blätter entwickelt haben (größter Schaden); die anderen zwei Generationen bringen bis in den Oktober Schaden. Die verzogenen Rüben muß man in Haufen werfen, mit Erde bedecken oder verfüttern. Die sonstigen Gegenmittel gegen den Schädling sind bekannt. *Blitophaga opaca* und *B. undulata* Müll. erzeugen schweren Fraß, da die schwarzen Larven die Blätter direkt auffressen. Hier darf das Feld so lange nicht gestört werden, bis die jungen Herztriebe keinen Fraß mehr zeigen, also bis die Larve zur Verpuppung in die Erde gegangen ist. Dann erst verzichte man die Rüben und lasse die kräftigsten stehen. Ist das Feld von der Rübenfliege und den genannten Aaskäfern zugleich befallen, so richte man sich doch nach den zuletzt gegebenen Winken. *Cassida nebulosa* geht erst sekundär auf die Rüben über, wo sie allerdings auch recht schädlich sein kann. *Aphis rumicis* L. entzieht sich leider allen Bekämpfungsmitteln. Matouschek, Wien.

**Veitch, R.** Die wichtigsten schädlichen Insekten des Zuckerrohres auf den Fidji-Inseln. Bull. Entomol. Research. Bd. 10, I. S. 21—39. London 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 154).

Mit einer Aufzählung der wichtigsten Schadinsekten werden biologische Beobachtungen und Bekämpfungsmittel angeführt. Die besprochenen Arten sind: *Rhabdocnemis obscura* Boisd., Zuckerrohr-Bohrkäfer; *Trochorrhopalus strangulatus* Gyl., kleiner Zuckerrohr-Bohrkäfer; *Rhopaea vestita* Arrow, weißer Wurm sandiger Böden; *Rh. subnitida* Arrow, weißer Wurm der Alluvial- und Rothügel-Böden; *Adoretus versutus* Har., Rosenkäfer; *Simodactylus cinnamomeus* Boisd., Zuckerrohr-Drahtwurm; *Lacon stricticollis* Fairm., gelber Drahtwurm; *Cirphis unipuncta* Haw., Zuckerrohr-Heerwurm; *C. Loreyi* Dup., Zuckerrohr-Heerwurm; *Trachyceratra chlorogramma* Meyr., Zuckerrohr-Bohrmotte; *Cosmopteryx* n. sp., Zuckerrohr-Blattminierer; *Perkinsiella ritensis* Kirk., Blattläufer; *Ateuropes cosmata* Mark., Zuckerrohr-Mottenlaus; *Pseudococcus bromeliae* Behé., Zuckerrohr-Schildlaus; *Locusta danica*; *Cyrtacanthacris guttulosa* Walk. O. K.

**Ulrich, W. F.** Dem Avocado-Birnbaum (*Persea gratissima*) auf den Antilleninseln Trinidad und Tobago schädliche Insekten. Bull. Dep. of Agric., Trinidad and Tobago, Bd. 18, 3. Teil, 1919, S. 129—131, 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 461).

Während erwachsene Bäume von *Persea gratissima* nur wenig und gelegentlich durch Schildläuse und Schmetterlingsraupen beschädigt werden, sind die jungen Pflanzen den Angriffen vieler schädlichen In-

sekten ausgesetzt. Beobachtet wurden die Formiciden *Solenopsis geminata* und *Cremastogaster brevispinosa*. Die erste ist jungen Pflanzen nicht nur durch das Hegen der Schildläuse, sondern auch durch Abnagen der Rinde der Stämmchen und Zweige sehr schädlich; sie wird bekämpft durch Vernichten der Nester, kann auch durch Klebringe von den Pflanzen abgehalten werden. Die zweite Ameise benagt die Rinde nicht. Unter den Schildläusen ist *Pulvinaria pififormis* am häufigsten; ferner kommen *Aspidiotus destructor*, *Saissetia nigra*, *Pseudococcus nipae* und *P. citri* vor; sie können durch ihre natürlichen Feinde oder direkt durch Nikotinseifenbrühen bekämpft werden. Die Raupen des Schmetterlings *Stericta albifasciata* fressen die jungen Blätter und die Blüten und leben in durch seidige Fäden versponnenen Nestern, aus denen sie sich bei Beunruhigung an einem Faden herablassen. Von geringerer Bedeutung sind *Selenothrips rubrocinctus*, *Heliothrips haemorrhoidalis* und *Aleurodiscus neglectus*.

O. K.

**Jarvis, E. Der Erdnuß in Queensland schädliche Insekten.** Queensland Agric. Journ. Bd. 12. Brisbane 1919. S. 200—204. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 761).

In Queensland (Meringa bei Cairns) wurden folgende Schädlinge der Erdnuß (*Arachis hypogaea*) beobachtet. *Pseudococcus* sp., mit *P. trifolii* Forbes sehr nahe verwandt oder übereinstimmend, befiel massenhaft die unterirdischen Organe und namentlich auch die Früchte, die von den Schildläusen dicht bedeckt waren. Die Raupen eines Zünslers aus der Gattung *Glyphodes*, oder einer sehr nahe verwandten, verspannen die Blätter und fraßen die jungen Triebe. Raupen von *Laelia* sp. (*Lymantridae*) fraßen an den Blättern, von *Chloridaea assulta* Gn. und *Ch. obsoleta* F. an jungen Blättern und Trieben. Die Heuschrecken *Atractomorpha crenaticeps* Blanch. u. *Cyrtacanthacris* sp. beschädigten die Blätter. Der Scarabaeide *Isodon puncticolle* benagte die Stengel dicht unter der Bodenoberfläche. Den gelagerten Erdnüssen werden der Zünsler *Homoeosoma vagella* Zell., der Käfer *Tribolium ferrugineum* Fab. und der Käfer *Carpophilus* sp. schädlich.

O. K.

**Jegen, G. Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung.** Landwirtsch. Jahrbuch d. Schweiz. 34. Jg. 1920. S. 55—71. Fig.

Die Enchytraeiden sind sehr kleine Oligochaeten und leben in Menge in jedem Boden, der Pflanzenreste enthält und nicht ganz trocken ist. Mittels Speichels vermögen sie diese und auch Nematoden in eine schleimige Masse überzuführen. Setzte Verf. zu nematodenkranken Erdbeeren

diese Würmer hinzu; so gesundeten die Pflanzen stets, sofern die Erdbeerpflanzen nicht schon zu stark angegriffen waren. Im letzteren Fall treten schon Mikroben bei der Fäule in Tätigkeit und die geschädigten Pflanzen werden vollends von den Enchytraeiden zersetzt.

Matouschek, Wien.

**Staub, W. Der Ohrwurm (*Forficula auricularia*) als Schädling der Birnblätter.** Schweiz. Obst- und Gartenbauztg. 1919. S. 313—314. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 154).

Bei Bern wurden die Larven des Ohrwurmes dabei ertappt, wie sie zur Nachtzeit die Blätter eines jungen Birnbaumes durchlöcherten und skelettierten. O. K.

**Bazile, G. Expériences de lutte contre le criquet pèlerin (*Schistocerca tatarica*).** (Versuche zur Bekämpfung der Wanderheuschrecke, S. t.). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris. Bd. 169, 1919. S. 547—549. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 151).

In Algier wurden Versuche zur Vertilgung der Wanderheuschrecke vermittelst des Flammenwerfers gemacht, die zwar kostspielig (300 bis 400 Franken für 1 ha) waren, aber sehr rasch wirkten. Weniger zu empfehlen ist die Verwendung giftiger Gase, die weniger wirksam, umständlicher und für Menschen gefährlich ist.

O. K.

**Paoli, G. Der Kampf gegen die Heuschrecken im Capitanat i. J. 1919.** La Propaganda agricola. 2. ser. Jg. 11. Bari 1919. S. 184—187. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 150).

Die Heuschrecken *Dociostaurus maroccanus* traten i. J. 1919 in großer Menge auf und wurden durch den Verf. mittels Bespritzungen von Natriumarsenit (0,75—2 %ig) oder Ausstreuen von mit einer 4—6 %igen Lösung desselben Stoffes vergifteter Kleie erfolgreich bekämpft. Besondere Vorzüge hat Zinkphosphat, wenn es allein oder mit Mehl vermischt ausgestreut wird, doch nur gegen junge Insekten, die auf niedrigen und von Tau befeuchteten Pflanzen beisammen sitzen, angewendet wird. O. K.

**Ramakrishna Ayyar, T. V. Die Schildläuse Südindiens.** Agric. Res. Inst. Pusa. Bull. 87. Calcutta 1919. S. 1—50. 16 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 319).

Ein Verzeichnis aller bisher aus dem südlichen Indien bekannt gewordenen Schildlaus-Arten mit Hervorhebung der wirtschaftlich wichtigen. Es bringt 129 Arten, von denen nur 40 vorher aus Südinien bekannt waren und 18 neu sind. O. K.

**Savastano, L.** Die Schildlaus *Icerya Purchasi* und der Käfer *Novius cardinalis*, ihr natürlicher Feind, in ihren Beziehungen zu den Leguminosen *Genista aetnensis* und *Spartium junceum* in Sizilien. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt. Acireale. Boll. 37. 1919. S. 1—4. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 322).

Auf den östlichen Hängen des Ätna wird *Genista aetnensis* in hohem Grade von der Schildlaus *Icerya Purchasi* befallen und zum Teil vernichtet, weil der Käfer *Novius cardinalis* die Schildlaus auf dieser Pflanze nicht angreift. Der Käfer setzt nämlich seine Eier nur an der Unterseite breitblättriger immergrüner Pflanzen oder allenfalls an sonstigen, vor der Sonne geschützten Organen ab, und solche, zur Eiablage geeignete Stellen fehlen auf *Genista aetnensis*. Ähnlich verhält es sich mit *Spartium junceum* in der Umgebung von Messina, das wegen des Ausbleibens des Käfers dort gleichfalls von der Schildlaus bedroht ist.

O. K.

**Silvestri, F.** Die Mandelschildlaus (*Eulecanium coryli*). Boll. Labor. di zoologia gener. e agrar. della R. Scuola sup. d'Agricolt. in Portici. Bd. 13. 1919. S. 127—192. 34 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 597).

Ausführliche Beschreibung und Darstellung der Entwicklung, Lebensweise und des Vorkommens der Schildlaus sowie ihrer natürlichen Feinde. O. K.

**Poutiers, R.** *Prospaltella Berlesei* in Frankreich. Bull. Soc. entomol. de France. Nr. 18. Paris 1919. S. 334—335. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 760).

Nachdem man 1918 im mediterranen Frankreich das Auftreten der Maulbeer-Schildlaus (*Diaspis pentagona*) beobachtet hat, ist nun auch ihr Schmarotzer *Prospaltella Berlesei* festgestellt worden. O. K.

**Silvestri, F.** *Sphaerolecanium prunastri* in Italien. Boll. zool. gener. e agr. R. Scuola sup. d'Agric. in Portici. Bd. 13. 1919. S. 70—126. 38. Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 460).

Die Schildlaus *Sphaerolecanium prunastri* Fonse. wird nach Gestalt und Lebensweise beschrieben. Sie wurde in Italien in Calabrien, Cam-

panien, Apulien, den Abruzzen, den Marken, Umbrien und Süd-Sardinien beobachtet. Mit Vorliebe bewohnt sie *Prunus spinosa*, sodann die angebauten Zwetschenbäume und nach einigen Angaben auch Pfirsiche. Unter ihren natürlichen Feinden sind zu nennen die Coccinelliden *Exochomus quadripustulatus* L. und *Hyperaspis campestris* Hbst. (die ihrerseits von der Chalcidide *Homalotylus flaminius* Dalm. befallen werden), ferner die Chalcididen *Coccophagus scutellaris* Westw., *C. Howardi* Masi, *Phaenodiscus aeneus* Dalm., *Aphelinus punctipes* Dalm. und *Microterys lunatus* Dalm. O. K.

**Sahlberg, John.** *Enumeratio Hemipterorum Heteropterorum faunae Fenniae.* Editio secunda aucta et emendata. Bidrag till Känne-  
dom af Finlands Natur och Folk. 1920. H. 79. Nr. 2. S. 1—227.

Es versteht sich, daß vorliegende Aufzählung aller in Finnland auftretenden ungleichflügeligen Schnabelkerfe auch alle schädlichen Arten enthält, wobei auf die Verbreitung und den Schaden gebührende Rücksicht genommen wird. Matouschek, Wien.

**Nilsson, N. H.** *Neue, durch Kreuzung und Auslese zu Svalöf (Schweden) erhaltene Sorten von Weizen, Roggen und Hafer.* Sveriges Utsüdesför.  
Tidskr. Jg. 24. Malmö 1919. S. 116—117. (Nach Bull. mens. d.  
Renseign. agric. 1920. S. 219).

Die Weizensorte Birgitta 086, entstanden aus einer Kreuzung von Smaa-Weizen mit Extra-Squarehead II, ist sehr widerstandsfähig gegen die Angriffe von *Cicadula (Jassus) sexnotata*. O. K.

**Ackerman, A. J.** *Empoasca mali und E. rosae dem Apfelbaum in den Ver. Staaten schädlich.* U. S. Dep. of Agric. Bull. 805. Washington 1919. S. 1—35. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 133).

Die Jasside *Empoasca mali* Le Bar. sticht die jungen Endblätter der Apfelbäume an, die zusammenschrumpfen. Im südlichen Pennsylvanien bringt sie 3 Generationen hervor, überwintert im erwachsenen Zustande, und die Weibchen setzen die Eier an der Blattunterseite ab. Die Art wird häufig mit der ebenfalls an Apfelbäumen lebenden *E. rosae* L. verwechselt, die aber nur 2 Generationen erzeugt und als Ei überwintert: sie erscheint im Frühjahr etwa einen Monat früher als *E. mali*, lebt auf Kosten der unteren Blätter und bringt auf diesen weiße oder gelbe Flecken hervor. Sie ist den Angriffen von Schmarotzern viel mehr ausgesetzt als *E. mali*, da ihre Larven von einer Dryinide, ihre Eier von

*Anagrus epos* Gir. und *A. armatus* Ashm. var. *nigriventris* Gir. befallen werden. Eine unmittelbare Bekämpfung beider *Empoasca*-Arten kann im Nymphenstadium der ersten Generation durch Nikotinsulfat-Seifenbrühe erfolgen. O. K.

**Linnaniemi, W. M. *Deltoccephalus striatus* L.** Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennic. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 2.

Die genannte Hemiptere trat 1918 in 10 Kirchensprengeln in SW-Finnland auf Körnerfrüchten verheerend auf, was früher nie der Fall war. Namentlich wurden geschädigt: Weizen, Roggen, Hafer. Manchmal waren die Verheerungen vollständig. Die Schäden beliefen sich auf mehrere Millionen Mark. Matouschek, Wien.

**Distant, W. L. *Ampera intrusa* n. gen. n. sp., ein zwischen den Körnern von gespeichertem Reis in Java entdeckter Schnabelkerf.** Bull. Entom. Research. Bd. 10, I. S. 41. London 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 153).

Beschreibung der genannten Lygaeide. O. K.

**Caffrey, D. J. und Barber, Geo W. *Chlorochroa Sayi*, ein Schädling des Weizens und anderer Pflanzen in den Ver. Staaten.** U. S. Dep. of Agric. Bull. 779, 1919, S. 1—135, 13 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1030.)

Seit 1911 verursacht der Rhynchote *Chlorochroa Sayi* Stal in der Gegend zwischen den Gebirgen und im Südwesten der Ver. Staaten große Schäden am Weizen und andern angebauten Pflanzen, indem er die eben gebildeten Blütenstände verschiedener Getreide ansticht und aussaugt. Infolge der Verwendung weiter Weideflächen für den Getreidebau sind dem Insekt seine natürlichen Nährpflanzen entzogen worden und es ist auf angebaute Pflanzen übergegangen, auf denen es sich ausgebreitet hat. Bevorzugt werden von ihm Weizen, Gerste und Roggen, doch greift es auch Luzerne, Baumwollstaude, Erbsen, Bohnen, Kohl, Tomaten, Salat und viele wild wachsenden Pflanzen an. Die überwinternten Imagines kommen zu Beginn des Frühlings hervor und setzen ihre Eier an ihren Winterquartieren ab, die auskommenden Nymphen nähren sich von jungen Pflanzenteilen, wandern dann im erwachsenen Zustand auf die Getreidefelder und greifen die sich entwickelnden Blütenstände an. Im Jahre werden 3 Generationen und manchmal eine teilweise vierte durchlaufen, von denen jede etwa in 50 Tagen vollendet ist. In der zweiten Hälfte des Jahres wird die Zahl

der Insekten durch einen Eierschmarotzer *Telenomus Ashmeadi* und zwei Schmarotzer der Erwachsenen, *Gymnosoma fuliginosa* und *Ocypterodes euchenor*, sehr verringert. Die Überwinterung erfolgt im Imaginalzustand unter Unkräutern oder allerhand Abfall; harte Winter führen eine starke Sterblichkeit der Tiere herbei, während in normalen Wintern mindestens 95 % an geschützten Orten überleben. In diesem Zustand müssen sie durch Umgraben des Ackers oder Verbrennen der Unkräuter und Abfälle auf den Feldern und deren Umgebung vernichtet werden.

O. K.

---

**Barbey, A. *Stenolechia gemmella*, ein in der Schweiz den Eichen schädlicher Kleinschmetterling.** Journ. forestier suisse. Jg. 70, 1919. S. 129—131. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 155).

Der Wickler *Stenolechia gemmella* Zell. (*Poecilia nivea* Haw.), der bereits früher in der Schweiz beobachtet war, hat sich über das ganze Land verbreitet und befällt *Quercus pedunculata* und *sessiliflora*, an deren Zweigen er 2—6 cm lange Gallen hervorbringt. Nach Verf. entwickelt er im Jahre nur eine Generation.

O. K.

---

**Vayssiére, P. *Lithocletis platani*, ein den Platanen in Frankreich schädlicher Kleinschmetterling.** Bull. Soc. entom. de France. 1919. S. 262. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 156).

In und um Fontainebleau minierten die Räupchen der genannten Schabe in Platanenblättern. Sie haben eine Sommergeneration. O. K.

---

**Flint, Wesley P. and Malloch, John R. The European Corn-Borer and and some similar native Insects.** (Der europäische Maisbohrer und einige ähnliche einheimische Insekten). State of Illinois, Departem. of registrat. and educat. Division of the Natural History Survey, Bull., Vol. XIII. art. 10. 1920. S. 285—305, Figur.

*Pyrausta nubilalis* Hüb. wurde in Nord-Amerika zuerst auf einem Maisfelde bei Boston, Massach., Sommer 1917 gefunden; seither breitet sich der Schädling immer mehr aus. In Europa schädigt die im Stengel bohrende Raupe den Mais (besonders), Hirse, Hanf und andere Pflanzenarten, bis zu 50 % Schaden anrichtend. Bis 117 Raupen fand man in einer einzigen Pflanze. Verf. zeigt die Schädigungen am Mais (ausgehöhlter Stengel, Abknicken der Ähre, den Fraß am Kolben). Verwandt mit dem Schädlinge sind: 1. *Pyrausta obumbratilis* („smardweed-borer”),

deren Raupe in Amerika 18 Pflanzenarten aus den Gattungen *Amarantus*, *Polygonum*, *Abutilon*, *Datura*, *Helianthus*, *Solidago*, *Lactuca* usw. befüllt. 2. *P. penitalis* („*nelumbo-borer*“). 3. *P. caffreii* n. sp., gefunden in einem Maisfelde des Gebietes, Nährpflanze aber noch unbestimmt.

Matouschek, Wien.

**Vuillet, A. Parasites de la pyrale du maïs (*Pyrausta nubilalis*).**

(Schmarotzer des Hirsezünslers, *P. n.*). Bull. Soc. entom. de France, Nr. 17. 1919. S. 308—309. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 593).

In Frankreich wurden als Schmarotzer des Hirsezünslers die Tachiniden *Paraphorocera senilis* Rond. und *Lydella stabulans* Mg., außerdem noch eine unbestimmte Diptere und zwei unbestimmte Hymenopteren gefunden. O. K.

**De Stefani, T. *Myelois ceratoniae* und *Ephestia calidella*, den Karuben in Sizilien schädliche Kleinschmetterlinge.** Staz. sperim. di Agricolt. e Frutticolt., Acireale. Boll. 37. 1919. S. 5—6. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 324).

Die beiden Zünsler legen ihre Eier einzeln an die reifenden Früchte von *Ceratonia siliqua*, die Räupchen bohren sich durch ein kleines Loch ins Innere und zerstören das Fruchtfleisch, dann verlassen sie die Früchte, um sich in Schlupfwinkele zu verpuppen. *Myelois ceratoniae* kommt auch an Datteln, trocknen Feigen, Rosinen und Früchten von *Cydonia japonica* vor. *Ephestia elutella* an trockenen Feigen und Rosinen sowie an Kork. O. K.

**Chittenden, F. H. *Coryra cephalonica*, ein den Kakaobohnen und andern aufbewahrten pflanzlichen Erzeugnissen schädlicher Kleinschmetterling in den Vereinigten Staaten.** U. S. Dep. of Agric. Bull. 783 Washington 1919. S. 1—15. 2 Fig. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 895).

Seit Oktober 1911 beobachtete man in Pennsylvania Schädigungen der Kakaobohnen durch die Raupen eines Kleinschmetterlinges, der später als die „Reismotte“ *Coryra cephalonica* Staint. bestimmt wurde. Das Insekt ist aus verschiedenen Ländern eingeschleppt worden und hat sich an den Kakao gewöhnt, ist im übrigen zur Omnivorie geneigt. Es pflanzt sich wahrscheinlich während des ganzen Jahres fort. Die Larven bedecken ihr Nährmaterial mit einem dicken Überzug von seidigen Fäden. Die Magazine, in denen sich der Zünsler eingenistet hat, müssen sorgfältig gereinigt und desinfiziert werden. O. K.

**Gautier, Cl. et Riel, Ph.** *Apanteles Gabrielis* n. sp., hyménoptère parasite de *Pionea forficalis*. Bull. Soc. entom. de France, Nr. 17, 1919, S. 309—312. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 593).

Bei Lyon wurden i. J. 1919 die Kohlpflanzen heftig vom Kohlzünsler *Pionea forficalis* angegriffen. Etwas weniger als die Hälfte der Raupen waren von der für die Wissenschaft neuen Braconide *Apanteles Gabrielis* befallen. Im Gegensatz zu den meisten andern Arten der Gattung schlüpfen die Schmarotzer aus den Raupen, wenn diese ungefähr die Hälfte ihrer Größe erreicht haben. — — — O. K.

**Faes, H.** *Psyche graminella*, in der Schweiz gelegentlich dem Weinstock schädlich. La Terre Vaudoise, Jg. 11, 1919, S. 435—437. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 323).

Im Mai 1919 wurden bei Sitten (Wallis) die Triebe der Reben in einem Weinberg auf etwa 400 qm von den Raupen des Sackträgers *Psyche graminella* vollständig abgefressen. Der Schmetterling war als Rebenschädling bisher aus der Schweiz nicht bekannt, und seine Raupen werden wohl nur dann auf den Weinstock übergehen, wenn ihre gewöhnliche Nahrung, die Gräser, infolge von Trockenheit ausgehen oder zu hart werden. — — — O. K.

**Bertrand, G., Brocq-Rousseau et Dassonville.** Action comparée de la chloropicrine sur les coléoptères nuisibles *Calandra oryzae* et *Tribolium navale* (= *T. ferrugineum*). (Vergleichende Wirkung von Chlorpikrin auf die schädlichen Käfer *C. o.* und *T. n.*). Comptes rend. Acad. des sci. Paris, Bd. 169, 1919, S. 1428—1430. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 459).

*Tribolium navale* fand sich an Mais, der von *Calandra oryzae* heftig angegriffen war, fraß aber nur an solchen Körnern, die vorher schon von der *Calandra* verletzt waren. Bei der Bekämpfung der *Calandra* mit Chlorpikrin stellte sich heraus, daß durch das angegebene Verfahren *Tribolium* nicht mit abgetötet wurde. Weitere Versuche zeigten, daß dieser Käfer eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Chlorpikrin besitzt als *Calandra* und daß zu seiner Abtötung eine wenigstens 24 stündige Einwirkung des Giftes erforderlich ist. — — — O. K.

**Heikertinger, Franz.** Untersuchungen über die Standpflanzen der Blütenkäfergattungen *Meligethes*, *Brachypterus* und *Brachypterolus* (*Heosterostomus*). Entomolog. Blätter 1920, 16, Jg. S. 126—143.

Unter den Erdflöhen (Haltieinen) fand Verf. monophage und oligophage Arten, nicht aber polyphage oder gar pantophag. Bei den *Meligethinen* weisen die Larven eine ausgeprägtere Abhängigkeit

von bestimmten Fraßpflanzen auf, als dies bei den wanderlustigen Imagines der Fall ist. Während eine Halticinen-Imago, deren Larve an Kruziferen oligophag war, bei ihrem Erwachen aus dem Winterschlaf bereits frisch entwickelte Keimplänzchen von Kruziferen (die Imago ist ja nur Blattfresser) vorfindet und daher ihr Larven- und Imaginalleben hindurch an einer und derselben bestimmten Gruppe von Nährpflanzen festhält, ist die Imago des *Meligethes*, dessen Larve an denselben Kruziferen erwachsen ist, ein Pollenfresser, sie muß den Pollen in Frühjahrspflanzen suchen; und der Käfer, der im ersten Frühlinge den Pollen verschiedener Pflanzen verzehrte, wird auch später solchen verschiedener Pflanzen nicht verschmähen. Daher ist die Polyphagie erklärt. So fand Verf. den bekannten Rapschädling *Meligethes aeneus* als Käfer auf 34 Pflanzenarten (zwei- und einkeimblättrigen), recht häufig auf *Brassica oleracea*, doch auch häufig auf *Lepidium draba*, *Sinapis alba* und *S. arvensis*, *Raphanus raphanistrum*.

Matouschek, Wien.

**Gunn, D. *Phrynetes spinator*, ein den Obstbäumen und andern Gewächsen in Südafrika schädlicher Käfer.** Agric. Journ. of South Africa. Bd. 10. Johannesburg 1919. S. 11—25. 14 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 764).

Der genannte, zu den Cerambyciden gehörige Käfer ist in der südafrikanischen Union, Rhodesien, Englisch Ostafrika, Nyassaland und dem belgischen Kongostaat verbreitet, schädigt in erster Linie Weiden und Feigenbäume, aber auch zahlreiche andere Holzgewächse dadurch, daß die Larven im unteren Stammteil und auch in den Wurzeln zahlreiche Gänge graben. Eine auf dem Insekt schmarotzende *Isaria* hat für die Bekämpfung keine Bedeutung. Die im Stamm enthaltenen Larven kann man durch einen eingeführten spitzen Draht töten, die in den Wurzeln lebenden durch Eingießen von Paraffinöl oder Schwefelkohlenstoff in die Bohrlöcher. Um die Eiablage am Stamm zu verhindern, umgebe man im Oktober den Stamm mit einem engmaschigen Drahtgewebe. Unkräuter sind zu vertilgen, schwer befallene Feigenbäume und Weiden auszurotten.

O. K.

**Muratet, H. Le „negril de la luzerne“ (*Colaspidema atrum*).** (Der „Luzerne-Mohr“, C. a.). Comptes rend. Ac. d'agric. de France. Bd. 5. Paris 1919. S. 970—972. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 321).

Die Larven von *Colaspidema atrum* griffen bei Toulouse Blätter und Stengel von Kartoffeln, Bohnen und Petersilie, auch die Köpfe der Margeriten an. Sie waren offenbar von Luzernefeldern in den Garten eingewandert.

O. K.

## Kurze Mitteilungen.

---

An der Landw. Hochschule in Bonn-Poppelsdorf hat das preußische Landwirtschaftsministerium eine ordentliche Professur für Pflanzenschutz errichtet, die dem Prof. Dr. E. Schaffnit übertragen wurde. Im Ausland bestehen schon seit Jahren Lehrstühle für Pflanzenschutz, und es ist ein erfreuliches Zeichen, daß man auch in Deutschland die Bedeutung des Pflanzenschutzes anerkennt und sich entschlossen hat, Lehrstühle für unsere Disziplin zu schaffen.

---

Der niederländische „Phytopathologische Dienst“ veröffentlicht, ähnlich wie andere Pflanzenschutzstellen, Flugblätter mit Einzelschilderungen von Pflanzenkrankheiten und ihrer Bekämpfung, die sich durch Gediegenheit des Inhalts und Klarheit der Darstellung in gleicher Weise auszeichnen. Die zuletzt erschienenen sind: 18. Bekämpfung des Stein- und Staubbrandes bei Weizen und Gerste. 19. Das Stengelälchen (*Tylenchus devastatrix*). 20. Das Rüben- und Haferälchen (*Heterodera Schachtii*). 21. Das Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*). 22. Getreiderost. 23. Fleckenkrankheit der Bohnen. 24. Fleckenkrankheit der Erbsen. 25. Rübenwurzelbrand. 26. Älchenkrankheit bei Zwiebelpflanzen. 27. Die Krebskrankheit der Kartoffeln.

O. K.

---

## Referate.

---

Riehm, E. Die Regelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln. Angewandte Botanik. Bd. 2. 1920. S. 302—308.

Es wird über den Stand der Angelegenheit bei uns und in andern Ländern berichtet. Eine gesetzliche Regelung besteht in den Vereinigten Staaten, der Schweiz und Sachsen, doch eignet sich wohl keine dieser Verordnungen zu unveränderter Annahme. Zu fordern ist, daß nur geprüfte Pflanzenschutzmittel im Handel sein dürfen, daß sie ständig kontrolliert werden und daß sie nur in Originalpackungen gehandelt werden dürfen.

O. K.

**Appel, O. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1919.** Berlin 1920. 172 S.

Die sehr zahlreichen Mitteilungen, welche dieser Bericht enthält, beziehen sich größtenteils auf das Gebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Werth, E. Versuche über den Einfluß ungünstiger Einwirkungen auf die Blüten- und Fruchtbildung des Mais. Alle die normale Ernährung der Maispflanze herabsetzenden Umstände (schlechter Boden, starke Konkurrenz) verursachen das Entstehen von Kümmerpflanzen, die in den Vegetationsorganen und in der Ausbildung der Blüten reduziert sind, aber nie eine Vermännlichung der Pflanzen zeigen. Vielmehr kommt es bei den extremsten Kümmerpflanzen zur Bildung rein weiblicher Exemplare, von denen wieder die extremsten einen endständigen weiblichen Blütenstand entwickeln. Zweigeschlechtige Blütenstände entstehen nur unter normalen Ernährungsbedingungen und fast ausschließlich als Zwischenformen zwischen männlichen und weiblichen Terminalständen der seitlichen Basalsprosse. Nur an diesen finden sich auch zweigeschlechtige Blütenstände mit Brand.

Werth, E. Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses. Von 53 geprüften Kartoffelsorten wurden 22 nicht vom Krebs befallen. Im Zusammenhalt mit den Versuchsergebnissen des Vorjahres ist nun bereits eine größere Anzahl von Sorten bekannt, die stark zu vollkommener Immunität neigen.

Riehm, E. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. In Laboratoriumsversuchen wurde festgestellt, daß die Sporen von *Tilletia tritici* durch zerstreutes Licht und durch Lösungen von Kalziumnitrat in ihrer Keimung gefördert werden. Wenn bei Formalinbehandlung die Steinbrandsporen unmittelbar getrocknet werden, so werden sie nicht getötet, sondern erleiden nur eine Keimverzögerung. Diese kann durch nachträgliche Behandlung mit verdünnten Giften, wie Montanin (ein zur Holzkonservierung bestimmtes Fluorpräparat) wieder rückgängig gemacht werden. Deshalb ist es notwendig, die Sporen durch das Tauchverfahren bei der Beizung abzutöten.

Die Prüfung einiger neuer Steinbrandbekämpfungsmittel bezog sich auf Albertol, Fusafine, ein Quecksilberpräparat der Hiag-Konstanz, Corbin und Hoppin.

Die Verwendung von Fluorverbindungen im Pflanzenschutz. Versuche mit zahlreichen Fluorverbindungen ergaben, daß die Steinbrandbekämpfung mit Ammoniumbifluorid am aussichtsreichsten ist.

Schlumberger. Versuche über den Einfluß von Verletzungen auf Entwicklung und Ertrag der Kulturpflanzen. Bei Pferdebohnen kann unter günstigen Verhältnissen ein vollkommenes

Ausheilen der durch Verletzungen erlittenen Schäden stattfinden, da sie eine außerordentlich große Regenerationsfähigkeit besitzen. Roggenpflanzen, an denen am 24. V. alle entfalteten grünen Blätter entfernt worden waren, blieben in der Entwicklung wesentlich zurück; Quetschungen der Ähren vor dem Heraustreten aus der Blattscheide hatten Schartigkeit zur Folge; Knickung der Halme braucht nicht notwendig mit dem Absterben der Ähren verbunden zu sein.

**Pape.** Versuche mit Busch- und Stangenbohnen. Von *Gloeosporium Lindemuthianum* wurden im allgemeinen die Buschbohnen stärker befallen als die Stangenbohnen; die Anfälligkeit einzelner Sorten wechselte in 3 Versuchsjahren; der Samenertrag schwankte bei den meisten Sorten in den einzelnen Jahren; der Befall war je nach den Jahren verschieden stark. Dichter Stand der Bohnen begünstigt die Brennfleckenkrankheit. Stärker erkranktes Saatgut von geringerer Keimfähigkeit wurde durch Beizung (mit Formaldehyd, Perozid, Sublimat, Uspulun) kaum verbessert, sondern vielfach noch mehr verschlechtert; bei schwächer erkranktem Saatgut von guter Keimfähigkeit dürfte dagegen Beizung meist von Nutzen sein.

**Pape.** Prüfung von Beizmitteln gegen den Weizensteinbrand (Feldversuche). Einen völlig brandfreien Bestand gelang es nur durch Behandlung mit Formaldehyd und mit Uspulun zu erzielen. Furfurol erwies sich wie bei früheren Laboratoriumsversuchen als ungeeignet zur Steinbrandbekämpfung. Die Versuche mit Ferrozyannatrium und Ferrozyankalium hatten noch kein klares Ergebnis.

**Pape.** Untersuchungen über die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit einer Pflanze infolge von Blattverlust. Es wurden Versuche mit Ackerbohnen (*Vicia faba*) inbezug auf ihre Empfänglichkeit für eine durch *Fusarium tubercularioides* Sacc. hervorgerufene Erkrankung angestellt. Diese befällt junge Pflänzchen entweder am Hypokotyl und macht sie fußkrank, oder bringt die ersten jungen Blätter und die ganze Pflanze zum Absterben. Die Versuchspflanzen wurden in kleinen oberflächlichen Wunden mit Sporenmassen oder Myzel des Pilzes beimpft und nachher in Luft von verschiedener Feuchtigkeit gehalten; die Hälfte der Pflanzen war ihrer Blätter beraubt worden, die andere Hälfte unversehrt geblieben. Ganz allgemein trat die Ansteckung bei den entblätterten Pflanzen leichter ein, machte schnellere Fortschritte und brachte eine größere Anzahl von Pflanzen zum Eingehen als bei den nicht der Blätter beraubten Pflanzen.

**Pape und Rabbas.** Infektionsversuche mit *Cystopus candidus* Pers. ergaben, daß sich durch Konidien des auf *Capsella bursa pastoris* wachsenden Pilzes nur wieder dieselbe Nährpflanzenart, nicht aber *Brassica napus*, *Raphanus sativus*, *Raphanus oleiferus*, *Cheiranthus cheiri*, *Sinapis arvensis* und *Sisymbrium sinapistrum* anstecken ließen.

Peters. Krankheiten des Tabaks. Der „Schwamm“ der Keimpflänzchen wird durch *Pythium de Baryanum* Hesse hervorgerufen. *Thielavia basicola* Zopf rief an Tabakkeimlingen einen Wurzelbrand hervor, wenn das Infektionsmaterial von wurzelbrandigen Tabaksetzlingen stammte, nicht aber wenn es von kranken Lupinen gewonnen war. Eine wurzelbrandartige Erkrankung in Deutschland wurde durch eine der *Sclerotinia nicotianae* Oud. et Kon. nahestehende Art und durch den Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi* Ruhl. erregt. Eine Kräuselkrankheit in Kamerun rührte wahrscheinlich vom Saugen von Insekten her.

Laubert. Ein Versuch mit *Peronospora* zeigte, daß eine Übertragung des Pilzes durch 3 Jahre alte Samen auf *Erophila* und *Spergula* nicht stattfand.

Schwartz. Der Stand der Mäuseplage in Deutschland 1919. Die zusammenfassende und durch eine Übersichtskarte erläuterte Darstellung gründet sich auf die bei den einzelnen Pflanzenschutzstellen eingelaufenen Meldungen. Eine Vorhersage über den voraussichtlichen Verlauf der Feldmäuseplage dürfte sich ermöglichen lassen, wenn es gelingt, die Berichte aus den einzelnen Pflanzenschutzbezirken über die Mäusevermehrung während des Vorjahres und zu Beginn des Jahres gleichzeitig zu erhalten.

Schwartz. Versuche mit Ersatzstoffen zur Bereitung von Lockspeisen für Ratten und Mäuse. Brauchbar sind Fischmehl, Lein- und Rapskuchenmehl bei geeigneter Verarbeitung zu Gemischen.

Schwartz. Prüfung von Bekämpfungsmitteln. Kaninchentabletten haben einen viel zu hohen Preis. Sokialkuchen waren gegen Mäuse wirksam. Venetan bewährte sich gegen *Aphis mali* und die Räupchen von *Recurvaria* sp., aber nicht gegen *Aphis evonymi* und die Raupen von *Euproctis chrysorrhoea* und *Aporia crataegi*. Der Raupenleim Veterinol wirkte auf Goldafterraupen abschreckend, hielt sie aber nicht fest. Kalziumpolysulfidlösung und Kalziumhydratlösung sind gegen Schildläuse ebenso gut brauchbar wie Schwefelkalkbrühe.

Schwartz und Baunacke. Das Auftreten der Maikäfer im Jahre 1919. Alle erreichbaren Berichte wurden gesammelt, das Auftreten der Maikäfer auch auf einer Karte dargestellt. Indessen bleiben noch viel zu große Lücken, um eine befriedigende Gesamtübersicht geben zu können.

Börner und Blunck. Zur Lebensgeschichte des Rapsglanzkäfers. Seit dem Frühjahr 1919 wurden eingehende Studien über den Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* insbesondere in der Umgegend von Naumburg a. S. ausgeführt. Dieser Käfer findet sich nur auf Kreuzblättern und schreitet nur auf solchen aus der Verwandtschaft der Senfartigen zur Fortpflanzung. Die Käfer kopulieren von Anfang

April an, das Weibchen legt die Eier einzeln oder zu mehreren in die Blütenknospen und kann im ganzen bis über 400 Eier absetzen. Diese schlüpfen nach 1—2 Wochen aus, die Larven zeigen nur 1 Häutung und verpuppen sich nach 2—4 Wochen in der obersten Bodenschicht. Nach 10—16 Tagen erscheinen die Käfer, die ohne eine weitere Generation hervorzubringen im Boden überwintern und durchschnittlich ein Alter von 9—14 Monaten erreichen. An offenen Blüten fressen die Käfer im allgemeinen nur Pollen, Staubblätter, Nektar und Kronblätter und beeinträchtigen den Fruchtansatz nicht. Aber bei Raps und Rübsen werden die Blütenknospen der Winterung, ehe offene Blüten zur Verfügung stehen, durch Befressen erheblich geschädigt. Die Larven ernähren sich vornehmlich vom Blütenstaub und sind kaum schädlich. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Blütenbeschädigungen, die dem Rapsglanzkäfer zugeschrieben worden sind, beruht auf anderen Ursachen (Schwäche der Blütenanlagen, *Botrytis*-Fäule, Saugen der Kohlblattläuse, Erdflohfraß u. a.). Als Bestäuber spielt der Rapsglanzkäfer eine nicht unwichtige Rolle, wenn auch ein besonderes Anpassungsverhältnis hierfür nicht zu erkennen ist. Die wichtigsten Feinde des Käfers sind 4 kleine Schlupfwespenarten, *Diospilus oleraceus*, *Isurgus morionellus*, *I. heterocerus* und eine noch unbestimmte *Isurgus*-Art. Bei der Bekämpfung des Käters handelt es sich nur um die Verhütung seines frühen Knospenfraßes, und das läßt sich einmal durch Anwendung von Fanggeräten und von Giftlösungen, worüber Untersuchungen noch im Gange sind, außerdem aber durch Anbau von solchen Rapssorten erreichen, die frühzeitig, rasch und gleichmäßig abblühen.

**Börner und Blunck.** Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserdfölle. Nach den Ergebnissen der in der Naumburger Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt ausgeführten Untersuchungen wird die allgemeine Biologie und die Schädlichkeit der Kohlerdfölle (*Phyllotreta*) und der Rapserdfölle (*Psylliodes*) geschildert. Von den *Phyllotreta*-Larven werden Abbildungen der Schwanzschilder gegeben und der Fraß von *Phyllotreta*-Arten an Blättern abgebildet. Die zahlreichen Einzelheiten sind eines Auszuges nicht wohl fähig.

**Börner.** Wanderungen der Johannisbeer- und Kirschenblattläuse. Es wird gegenüber Haviland die Verschiedenheit von *Myzus ribis* L. und *M. galeopsidis* Kalt. betont; erstere kann als Blattlaus der roten, die zweite als die der schwarzen Johannisbeere gelten, obgleich beide sich auch auf anderen *Ribes*-Arten entwickeln können. *Rhopalosiphum affine* n. sp. erzeugt an der roten Johannisbeere auffällige Blattnester, ihr Wanderflug ist noch nicht aufgeklärt. Die Virginogenen der Kirschenblattlaus *Myzoides cerasi* F. leben auf *Galium*-Arten.

Zacher. Untersuchungen über Spinnmilben. Es werden weitere Beiträge zur Unterscheidung der Spinnmilbenarten gebracht, die man früher meist als *Tetranychus telarius* L. zusammenfaßte, während diese Art doch nur auf Linden und Ahorn vorkommt. Verfasser gibt eine Aufzählung der bisher beobachteten Spinnmilbenarten und ihrer Nährpflanzen, macht Angaben über ihre natürlichen Feinde, über die Schädigungen der Nährpflanzen und über die Überwinterung einiger Arten.

Zacher. Mitteilungen über Vorratsschädlinge. Die Kleinstermotte *Endrosis lacteella* Schiff. und die Samenmotte *Hofmannophila pseudospetella* Stt. beschädigten Bohnen und Erbsen, letztere auch Lupinen. Vom Kornkäfer *Calandra granaria* L. wird der Hafer nur sehr selten, vom Reiskäfer *C. oryzae* L. etwas öfter angegangen; beide ziehen die anderen Getreidearten vor. Infolge der Mitteilungen, daß in manchen Gegenden das Einbringen von Heu auf die Samenböden als Schutz gegen den Kornkäfer angesehen wird, wurden Versuche mit Cumarin angestellt, die für eine Schädlichkeit dieses Stoffes für die Käfer sprachen. Versuche über die Einwirkung von Monochlorbenzol auf Korn- und Reiskäfer hatten nur teilweise befriedigende Ergebnisse. Auf die Gefahr der Einschleppung des Getreidekapuziners *Rhizopertha dominica* F. mit australischem Getreide wird aufmerksam gemacht.

Thiem. Der Frostspanner und seine Bekämpfung im Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder (Westpr.) im Herbst 1919. Beobachtungen über die Abhängigkeit des Auftretens des Schädlings von äußeren Bedingungen, über die Wirksamkeit der Leimringe und über die Eiablage.

Scherpe. Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Sämereien durch die Behandlung mit gasförmiger Blausäure. Sämereien von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Klee und Erbsen, die 24 Stunden lang 1—2 Vol. % Blausäure ausgesetzt worden waren, litten bei normalem Feuchtigkeitsgehalt nicht in ihrer Keimfähigkeit.

Scherpe. Ersatzmittel für Schwefelkalkbrühe. Als solche könnten Kalziumsulhydrat und Kalziumpolysulfid in Betracht kommen.

Behn. Über ein neues Bodenbehandlungsmittel zur Förderung des Pflanzenwachstums. Das Mittel „Delassol“ übte bei vorläufigen Versuchen in ungedüngter Erde eine ertragsteigernde Wirkung aus und wirkte auch in gedüngtem Boden anscheinend günstig.

O. K.

---

Schaffnit und Lüstner. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz in den Jahren 1918 und 19. Bonn 1920. 117 S.

Aus dem umfangreichen Bericht ist folgendes besonders zu erwähnen. Bei Versuchen über die Hederichbekämpfung zeigte die sicherste Wirkung das Spritzverfahren mit Eisenvitriol und namentlich mit Ammoniumsulfat, welches leichter zu handhaben ist und den Haferertrag steigerte; außerdem wird das Streuen eines Gemisches von 5 dz Kainit und 0,7 dz Kalkstickstoff auf den Hektar empfohlen.

Rhabarberpflanzen zeigten infolge der Einwirkung von Chlorgas eine weitgehende Fleckennekrose der Blätter, die rotviolett, dann braun gefärbt wurden und abstarben.

Als Bekämpfungsmittel der Blattläuse kommt besonders Venetan als Ersatz für die früher gebräuchlichen Spritzmittel (Schmierseife, Quassiasaife, Tabakextrakt) in Betracht, ist aber zu teuer.

Die im Jahre 1919 in der Rheinprovinz durch Getreidebrand verursachten Verluste werden auf 15 Millionen Mark geschätzt.

Wertvoll sind die Beobachtungen über die Rostanfälligkeit verschiedener Getreidesorten, worauf hiermit hingewiesen sei.

Zur Bekämpfung der Stockkrankheit des Roggens (*Tylenchus dipsaci* Kühn) wurden Versuche zur Bodendesinfektion mit Cyannatrium gemacht, die sehr guten Erfolg hatten; ebenso erwies sich Stickstoffdüngung als sehr wirksam gegen die Älchen.

Unter zahlreichen gegen die Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) geprüften Bekämpfungsmitteln bewährte sich das Pflanzen in einer mit Humuskarbolineum, Steinerscher Masse, Schlick, Cyanidschwefelkalkpulver oder Uspulun behandelten Erde; doch ist das Verfahren im feldmäßigen Betrieb zu teuer.

Auch sonst enthält der Bericht viele wertvolle Beobachtungen und Erfahrungen über die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen, über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Sorten usw., und sei deshalb der eingehenden Beachtung aller empfohlen, die sich für den praktischen Pflanzenschutz und seinen weiteren Ausbau interessieren.

O. K.

---

**Ferdinansen, C. og Rostrup, Sofie. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1919.** (Übersicht über die Krankheiten der Kulturpflanzen des Land- und Gartenbaus i. J. 1919.) Tidsskr. for Planteavl. Bd. 27. 1920. S. 399—450.

Aus dem Jahresbericht über die in Dänemark beobachteten Krankheiten dürfte folgendes hervorzuheben sein.

Die Gallmücke *Cecidomyia nasturtii*, welche die Kräuselkrankheit der Kohlrüben und Turnips verursacht, wurde zum ersten Mal in Dänemark im September 1919 beobachtet.

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln (*Bacillus phytophthorus*), die stellenweise bis zu 25 % der Pflanzen befiel, wird nach übereinstimmenden Beobachtungen nur durch das Pflanzgut, nicht vom Boden aus übertragen.

Am Fuß eines alten eingehenden Birnbaumes fanden sich die Fruchtkörper von *Polyporus appplanatus*, der wahrscheinlich hauptsächlich an der Zerstörung des Baumes beteiligt war. Wanzenarten aus den Gattungen *Calocoris* und *Lygus*, feiner *Atractotomus malii* richteten an Triebspitzen und Früchten der Apfelbäume Schaden an.

An den Wurzeln von Johannisbeeren, weniger von schwarzen Johannisbeeren, am seltensten von Stachelbeeren, deren Blätter braune Ränder bekamen oder abfielen, fanden sich in großer Menge Blattläuse *Schizoneura ulmi*, die im Juli und August die Rüsten verlassen und an die *Ribes*-Wurzeln wandern.

*Hypochnus solani* trat an Tomaten auf, die nach an dem Pilze erkrankten Kartoffeln auf demselben Feld angebaut waren.

Rhabarber wurde von der bisher in Dänemark noch nicht beobachteten *Peronospora Jaapiana* befallen.

An Weiden wurden Wurzelhalsgallen durch *Pseudomonas tumefaciens* hervorgerufen.

O. K.

**Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring.** (Pflanzenkrankheiten, auf die bei der Feldbesichtigung Rücksicht genommen werden muß.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen No. 11. Wageningen 1920. 3 Taf.

Aufzählung und kurze Beschreibung der wichtigsten Krankheiten des Getreides, der Hülsenfrüchte, von Klee, Rübe und Flachs mit Hervorhebung derjenigen, auf die besonders zu achten ist, und mit Angabe der Bekämpfungsweise.

O. K.

**Burkholder, Walter H. The Effect of two Soil Temperatures on the Yield and Water Relations of healthy and diseased Bean Plants.** (Die Wirkung zweier Bodentemperaturen auf den Ertrag und den Wasserverbrauch gesunder und kranker Bohnenpflanzen). Ecology. Bd. 1. 1920. S. 113—123.

Zu den Versuchen dienten Bohnenpflanzen, deren Wurzelsystem einen Befall durch den Wurzelfäulepilz *Fusarium Martii phaseoli* erlitten hatten, im Vergleich zu gesunden Pflanzen. Ein Teil der Bohnen wurde bei annähernd gleichbleibender Bodentemperatur von 18° C, der andere bei 26° C gehalten. Wie zu erwarten, stellte sich eine Be-

ziehung zwischen dem Gewicht der geernteten Samen und dem Wasser-  
verbrauch während der Entwicklung der Pflanzen heraus. Von den  
bei einer Bodentemperatur von 18° C gehaltenen Pflanzen ergaben  
die gesunden eine durchschnittliche Samenernte von 5,9 g, die kranken  
von 2,75 g; bei einer Bodentemperatur von 26° C lieferten die gesunden  
Pflanzen 7,40 g, die kranken 3,89 g Samen durchschnittlich. Auf die  
Schwere des Krankheitsbefalles hatten die Versuchstemperaturen  
keinen Einfluß; die Höhe des Samenertrages war bedeutender bei der  
höheren Temperatur. Man wird das Optimum der Bodentemperatur  
für Bohnen ungefähr bei 22—26° C zu suchen haben. O. K.

---

**Edson, H. A. Vascular Discoloration of Irish Potato Tubers.** (Gefäß-  
bündelverfärbung der Kartoffelknollen). Journ. of  
agric. Research, Vol. 20, 1920, S. 277—294.

Mißfarbige Gefäßbündel am Spitzenende der Kartoffeln sind kein  
Beweis für die Anwesenheit von Schmarotzern; sie waren oft steril,  
und aus normalen Geweben wurden oft Pilze isoliert. Die aufgefundenen  
Organismen waren 720 Mal *Fusarium*, 615 Mal *Alternaria*, 241 Mal  
Bakterien, 147 Mal *Verticillium*, 104 Mal *Penicillium*, 91 Mal *Colletotrichum*,  
12 Mal *Rhizoctonia*, 87 Mal verschiedene. Von 3203 Proben,  
die mit Ausnahme von 161 sämtlich von verfärbten Geweben stammten,  
ergaben 1352 keinerlei Pilzwachstum. Die Feldversuche bewiesen,  
daß Gefäßverfärbung oder Pilzangriff an der Mutterknolle keineswegs  
auf Krankheit bei der Nachkommenschaft schließen läßt, ebensowenig  
ihr Fehlen auf deren Gesundheit. Nicht die Knolle, sondern der Boden  
hat offenbar den größeren Einfluß auf die Entstehung der Krankheit.  
Ausgepflanzte Knollenspitzen lieferten bei der Ernte einen etwas höheren  
Prozentsatz von kranken Pflanzen als Basalenden, offenbar weil die  
Spitze mit geringerer physiologischer Widerstandsfähigkeit ausgerüstet  
ist. Die Pflanzen zeigten eine deutliche Fähigkeit zur Wiedergenesung,  
die je nach Sorte und Einflüssen der Umgebung verschieden war. O. K.

---

**Stevano, V. Ein guter Direktträger: Duranthon.** Riv. di Ampelografia.  
Jg. 1. Alba-Livorno 1920. S. 99—103. (Nach Bull. mens. d.  
Renseign. agric. 1920, S. 967).

Die direkt tragende Hybride Capitaine Duranthon, seit 20 Jahren  
in der Prov. Cuneo gebaut, zeigt neben andern großen Vorzügen eine  
fast absolute Reblausfestigkeit und große Widerstandsfähigkeit gegen  
Pilzkrankheiten, indessen ist eine vorbeugende Bespritzung und Be-  
stäubung zur Blütezeit immerhin erforderlich. Gegen Trockenheit  
ist die Sorte empfindlich. O. K.

**Whetzel, H. H. The present Status of Dusting.** (Der gegenwärtige Stand des Bestäubens). Proc. Second Ann. Meet. New-York State Horticult. Soc. 1920. S. 45—75.

Es wird eine große Anzahl von Versuchen zum Vergleich der Wirkung des Bestäubens und des Bespritzens mitgeteilt, die vom Verfasser und anderen seit 1912 ausgeführt worden sind. Gegen Apfelschorf und Apfelmotte waren beide Methoden gleich wirksam, bezüglich der Krankheiten und schädlichen Insekten des Pfirsichs gab nur bei der Braunfäule das Spritzen ein wenig bessere Wirkung als das Stäuben, im übrigen erwiesen sich beide wieder als gleichwertig. Die Kosten dürften sich für beide Verfahren gleich hoch stellen. O. K.

---

**Matruchot, L. und Sée, P. Action de la chloropicrine sur des cryptogames diverses.** (Wirkung des Chlorpikrins auf verschiedene Kryptogamen). Comtes rend. d. sé. Soc. de Biologie. Bd. 83. Paris 1920. S. 170—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 754).

In einem mit Dämpfen von Chlorpikrin gesättigten abgeschlossenen Raume wurden Konidien und Chlamydosporen von *Hypomyces ochracea* nach 30 Minuten getötet, Sporangien von *Mucor mucedo*, Konidien von *Botrytis cinerea* und Sklerotien von *Sclerotium echinatum* nach 3½ Stunden, Arthosporen von *Nocardia* sp., Konidien von *Penicillium* sp. Arthosporen von *Amblyosporium* sp. und Perithezien von *Chaetomium bostrychodes* zwischen 5 h 40' und 8 h. Bei einem Gehalt von 10 cg Chlorpikrin in 1 Liter Luft wurden alle genannten Pilze im Laufe von 48 Stunden getötet mit Ausnahme des *Amblyosporium*, welches die Einwirkung einer doppelten Dosis 42 Stunden lang erforderte. Man kann aus diesen Versuchen schließen, daß das Verbleiben von Pilzen im allgemeinen in einer mit Chlorpikrin gesättigten Luft während eines Zeitraumes von 8 Stunden ausreicht, um sie abzutöten. O. K.

---

**Bruttini, A. Bericht über die Schwefelkalkbrühe oder die Calciumpolysulfide als Insektizide und Fungizide.** Rom 1920. 36 S. 6 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 595).

In der Gasanstalt von Rom wird eine Schwefelkalkbrühe unter Verwendung des bei der Bereitung des Leuchtgases gewonnenen Schwefels hergestellt und unter der Bezeichnung „Supersolfo“ in den Handel gebracht. Es wird eine Reihe von tierischen und pflanzlichen Schmarotzern aufgeführt, gegen welche die daraus hergestellte Brühe wirksam sein soll. O. K.

**Richey, F. D. Wirkungen der Behandlung von Maiskörnern mit Formaldehyd.** Journ. Americ. Soc. of Agronomy. Bd. 12. Washington 1920. S. 49—53. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 930).

Um der Entwicklung von Pilzen an Wasserkulturen von Mais entgegenzutreten, stellte Verf. Versuche über die Einwirkung von Formaldehyd auf Maiskörner an. Durch Behandlung der Körner mit Formaldehydlösungen von 5, 15 und 25 ccm auf 1 Liter Wasser wurde die Entwicklung von Pilzen auf den Pflanzen merklich verringert. Die Lebensfähigkeit des Saatgutes wurde bei Einwirkung von 5 %igem Formaldehyd weder bei der Keimung in Wasser noch in Sand beeinträchtigt; bei 15 % zeigte sich kein schädlicher Einfluß auf die Keimpflänzchen im Wasser, wohl aber im Sand; 25 % wirkten vernichtend. Zur Desinfektion von Maiskörnern kann 2 stündige Behandlung in 5 %iger Lösung mit folgender Einwirkung von Formaldehyddämpfen während 2—24 Stunden empfohlen werden. O. K.

**Müller, H. C. und Molz, E. Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes.** Deutsche Landw. Presse. 47. Jg. 1920. Nr. 38.

Die Versuche zeigten, daß die bei einer Beizdauer von 15 Minuten am Winterweizen sich ergebende Schädigung des Saatgutes durch ein 1 Minute dauerndes Wasserbad vollkommen beseitigt werden kann, was aber bei erheblich längerer Beizdauer nicht mehr der Fall ist. Die Keimfähigkeit bezw. der Feldaufbau wird durch die Nachspülung günstig beeinflußt, aber auch die pilztötende Wirkung der Formaldehydbeize (gegen Steinbrand und Streifenkrankheit) vermindert. O. K.

**Proefnemingen met rook, ter bescherming van gewassen tegen nachtvorst.** (Versuche mit Rauch zum Schutz der Pflanzen gegen Nachtfrost.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen Nr. 15. Wageningen 1920. 4 Taf.

Zur Rauchentwicklung besonders geeignet war Torfmull mit rohem Naphthalin getränkt, aber die Kosten der Räucherung betragen auf 1 °C Temperaturerhöhung, 1 ha und 1 Stunde für das Material 40—50 fl.

O. K.

**Graffin, L. Sur la disparition de l'orme sous les gaz de guerre.** (Über das Verschwinden der Ulme infolge der Kriegsgase). Comptes rend. d. sé. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6, 1920. S. 609. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1164).

Unter den in Frankreich im Kriege verwendeten giftigen Gasen hat von allen Waldbäumen die Ulme am meisten gelitten und viele sind abgestorben. O. K.

**Puttemans, A.** *Altération des grappes de raisin au Brésil.* (Beschädigung der Weintrauben in Brasilien.) Bull. Soc. Pathol. végét. de France. Bd. 7, 1920. S. 34—36. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1163.)

In den Staaten S. Paolo und Rio de Janeiro wurde ein Teil der Traubenbeeren der Isabellenrebe (*Vitis labrusca*) vor der Reife mißfarbig und welk und leicht abfallend. Verf. sieht die Ursache der Erscheinung, die nicht auf einen Schmarotzer zurückzuführen ist, im Raummangel der reifenden Beeren und unzureichenden Längenwachstum der Beerenstiele, sodaß die Beeren durch gegenseitigen Druck sich vom Stiele lockerten und abrißten.

O. K.

**von Tubeuf.** *Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920.* Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 18. Jg. 1920. S. 228—230.

Das Absterben von Zweigen und Ästen ist durch ein überreiches Blütenjahr veranlaßt worden.

O. K.

**Jordi, Ernst.** *Arbeiten der Auskunftstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti.* Jahresb. d. landw. Schule Rütti-Zollikofen pro 1919/20.

Fortgesetzte Gefäßversuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffeln ergaben, daß die kranken Pflanzen nur 51 % des Knollenertrages von demjenigen gesunder Pflanzen lieferten. Durch ungleiche Düngung konnte die Blattrollkrankheit nicht hervorgerufen werden. Aus seinen bisherigen Versuchen schließt der Verf., daß das Blattrollen durch mehrere Ursachen hervorgerufen werden kann und daß dies besonders Störungen im Stoffwechsel der Pflanze seien.

O. K.

**Nedeltcheff, N.** *Une maladie nouvelle sur la vigne chez nous. (La brunissure de la vigne.)* (Eine neue Rebenkrankheit bei uns; die Bräune der Rebe). Rev. instit. de recherch. agronom. en Bulgarie, Sofia 1920. I. J. S. 189—191.

Seit 1919 zeigt sich die genannte Krankheit an einzelnen Orten Bulgariens. Am meisten angegriffen werden gerade die Sorten, welche am meisten Trauben erzeugen, z. B. Gamsa, Pamite, Misquette Rouge et Damiat. Um Pleven waren Weintrauben von 6—7½ kg Schwere im Jahre 1919 nicht selten — dies deutet darauf hin, daß die Kräfte der Pflanze erschöpft sind und sie dann der genannten Krankheit unterliegt. Es handelt sich also wie Ravaz meinte, um eine physiologische Wirkung. Viala war der Ansicht, daß die Krankheit durch *Plasmodiophora* sp. hervorgerufen werde.

Matouschek (Wien).

Doolittle, S. P. **The Mosaic Disease of Cucurbits.** (Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen). U. S. Dep. of Agriculture Bull. No. 879. Nov. 1920. 69 S. 10 Taf.

Die ausführliche und sehr sorgfältige Arbeit verdient eine eingehende Besprechung, deshalb soll im folgenden die Übersetzung der Zusammenfassung gegeben werden.

Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen ist in den Vereinigten Staaten offenbar seit beinahe 20 Jahren vorhanden, blieb aber bis 1914 unerkannt. Sie erscheint sowohl im freien Felde wie in Gewächshäusern in fast allen Gegenden, wo Cucurbitaceen eine Bedeutung für den Handel besitzen. Fast alle angebauten Cucurbitaceen sind für die Krankheit empfänglich, aber die Gurkenernte scheint besonders in den Zentralstaaten und den Ausfuhrgegenden des Südens am ernstesten ergriffen zu werden. Die erkrankten Pflanzen bekommen eine gelbe Sprenkelung der jungen Blätter in Begleitung von einem runzeligen oder blumenkohlartigen Aussehen. Die älteren Blätter werden schrittweise gelb und sterben ab, sodaß der untere Teil des Stengels kahl wird. Diese kahlen Stengel endigen in einen rosettenartigen Haufen von zwergigen Blättern, welche dicht am Boden liegen wegen der Verkürzung der Blattstiele und Stengelglieder. Mosaikfrüchte der Gurke sind grün und gelb gesprenkelt und entwickeln oft dunkelgrüne warzige Auswüchse. Auch der Sommer-Krummhalskürbis zeigt ein gesprenkeltes und warziges Aussehen, aber die Früchte der meisten andern Cucurbitaceen sind wenig verändert. Fast alle Arten und Varietäten der Gattungen *Cucumis*, *Cucurbita*, *Lagenaria*, *Luffa*, *Momordica*, *Trichosanthes*, *Ecballium*, *Benincasa*, *Micrampelis* und *Sicyos* sind für die Krankheit empfänglich, nur die *Citrullus*-Arten scheinen teilweise widerstandsfähig zu sein.

Die pathologische Anatomie der Mosaikblätter zeigt eine bestimmte Veränderung der normalen Gewebe in die der gesprenkelten Blätter. Die Palissadenzellen der grünen Partien solcher Blätter sind länger und schmäler als die entsprechenden Zellen in den gelben Partien. Das Schwammgewebe ist in den gelben Bezirken dichter und die Chloroplasten sind etwas kleiner als die in den grünen Blatteilen. Ähnliche Unterschiede zeigen sich in den unmittelbar unter der Epidermis befindlichen Zellen gesprenkelter Gurkenfrüchte, alle andern Gewebe der Frucht sind aber von normalem Aussehen. Der Bau der Stengel und Wurzeln der Mosaikpflanzen unterscheidet sich nicht von dem gesunder.

Mit dem Mosaik ist kein sichtbarer verursachender Organismus verknüpft, und von den Bodenverhältnissen scheint die Krankheit unabhängig zu sein. Der Saft der Mosaikpflanzen enthält einen Ansteckungsstoff oder Virus, der gewisse bestimmte Eigenschaften besitzt. Der ausgepreßte Saft von Mosaikpflanzen wird nicht ansteckend, wenn

er über 70° C erhitzt wird. Das Ansteckungsvermögen wird auch vernichtet durch 0,5%ige Kupfersulfatlösungen und Quecksilberchlorid 1: 2000. Auch eine 10%ige Chloroformlösung macht das Virus unwirksam, aber weder 5%iges Chloroform noch 10%iges Toluol waren wirksam. Der Saft von Mosaikpflanzen kann auf 1: 10 000 verdünnt werden und behält doch sein Ansteckungsvermögen. Filtration des ausgepreßten Saftes durch ein Berkefeldfilter hebt dieses Ansteckungsvermögen nicht auf, aber Chamberlandfilter haben das Filtrat ansteckungsunfähig gemacht. Der ausgepreßte Saft von Mosaikpflanzen bleibt selten länger als 24 bis 48 Stunden infektiös, und durch Austrocknung wird das Virus rasch zerstört. Der Ansteckungsstoff besitzt, soweit festgestellt, viele Eigenschaften eines lebenden Organismus, und es erscheint möglich, daß die Krankheit durch einen ultramikroskopischen Parasiten verursacht wird.

Das Mosaik ist höchst ansteckend und kann durch Einführung des ausgepreßten Saftes oder zerquetschter Gewebe von Mosaikpflanzen in leichte Wunden gesunder Pflanzen hervorgebracht werden. Impfungen können an jeder Stelle in Stengel oder Blättern, einschließlich der Blattaare, ausgeführt werden. Die Ansteckung kann auch durch die Frucht hervorgerufen werden, doch gelang sie nie, wenn das Virus in Wurzeln oder Blütenteile eingetragen wurde. Die ersten Symptome der Krankheit zeigen sich unabänderlich an den jüngsten Blättern oder Früchten, und die Empfänglichkeit der Pflanze scheint in enger Beziehung zu ihrem Alter und ihrer Wachstumskraft zu stehen. Das Virus verbreitet sich von der Impfstelle aus durch die Pflanzen und ist 24 bis 48 Stunden früher überall in Blättern und Stengeln vorhanden, als irgend welche sichtbaren Symptome erscheinen. Darin liegt ein Beweis dafür, daß das Gefäßbündelsystem der hauptsächlichste Verbreitungsweg in der Pflanze sein mag.

Die Übertragung unter den Bedingungen im Freien kann im Fall der Gurken während der Arbeiten des Auslichtens, Verziehens oder Hackens stattfinden, oder auch bei der Entfernung kranker Zweige, die mit gesunden Pflanzen verflochten sind. Gurken-Insekten gehören zu den wichtigsten Überträgern der Krankheit sowohl im Freien wie im Gewächshaus. Die Melonen-Blattlaus (*Aphis gossypii* Glov.) und der gestreifte und der 12punktige Gurkenkäfer (*Diabrotica vittata* Fabr. und *D. duodecimpunctata* Oliv.) sind die am meisten beteiligten Insekten. Von Bienen ließ sich nicht nachweisen, daß sie die Krankheit übertragen.

Es ließ sich zeigen, daß die Krankheit den Winter im Boden nicht überlebt, und es liegt kein Beweis dafür vor, daß die gestreiften Gurkenkäfer oder andere Insekten eine Quelle der ersten Infektion im Frühjahr wären. Ausgedehnte Feldversuche mit Samen von Mosaikpflanzen

und Beobachtungen im Freien und im Gewächshaus beweisen, daß vielleicht in seltenen Fällen Ansteckung durch den Samen stattfinden kann.

Die Mosaikkrankheiten von Tabak, Tomate, Bohne, Kartoffel, *Phytolacca decandra* und verschiedenen anderen Pflanzen greifen die Gurke nicht an. Impfungen dieser und anderer Pflanzen mit Ausnahme der Cucurbitaceen (ausgenommen *Martynia*) mit dem ausgepreßten Saft mosaikkranker Cucurbitaceen haben ebenfalls negative Ergebnisse geliefert.

Die wilde Gurke (*Micrampelis lobata*) wird von einer mit der der Gurke übereinstimmenden Mosaikkrankheit befallen. Kranke Pflanzen dieser Art wurden in Wisconsin und Indiana mindestens zwei oder mehr Wochen eher gefunden als die Krankheit an den angebauten Gurken erschien. Bei Fraß des gestreiften Gurkenkäfers an der *Micrampelis* geht von der Zeit seines Erscheinens an und später unmittelbar von den wilden Pflanzen auf die gebauten Gurken über. So tritt also eine unmittelbare Übertragung von der wilden Wirtspflanze auf die angebaute während der frühen Jahreszeit ein. Die Quelle der ersten Ansteckung der *Micrampelis* ist nicht sicher, indem die Einflüsse, welche bei der angebauten Gurke offenbar ausgeschaltet sind, wahrscheinlich auch bei der wilden Wirtspflanze ausgeschlossen sind. Dagegen bietet die wilde Wirtspflanze die bestimmteste bis jetzt entdeckte Quelle für die ursprüngliche Ansteckung der Gurken dar.

Von Bekämpfungsmethoden wurden geprüft 1. Entfernung der erkrankten Pflanzen, sobald sie gefunden werden; 2. Bekämpfung der Gurkeninsekten, die ein ausgedehntes Verbreitungsmittel für die Krankheit sind; 3. Auffindung von Gurkensorten, die mosaikfest sind; 4. Absperrung der Pflanzen, um die Insekten fernzuhalten. Keine dieser Methoden hat sich ganz wirksam und zur Anwendung im Freien brauchbar erwiesen. Im Freien hat sich die Entfernung der kranken Pflanzen als von geringem Wert erwiesen, außer den ersten Fällen früh in der Jahreszeit, weil die Ansteckungsquellen 1 bis 3 Tage früher vorhanden sein können als sie aufgefunden werden. Auch bei der besten möglichen Insektenbekämpfung bleiben genug Käfer übrig, um eine weite Ausbreitung der Mosaikkrankheit zu ermöglichen. Alle Bemühungen, der Krankheit widerstehende Gurkenstämme ausfindig zu machen, haben negative Ergebnisse geliefert. Die Verwendung von Käfigen ist für wenige Pflanzen im Hausgarten möglich, aber auf größeren Feldern nicht ausführbar. Im Gewächshaus ist die Abhaltung der Insekten und die Entfernung der Mosaikpflanzen möglich, und diese Bekämpfungsmaßnahmen haben sich als sehr wertvoll erwiesen. Befriedigende Bekämpfungsmaßregeln im Freien haben notwendigerweise die Auffindung bestimmter Tatsachen bezüglich der Quellen der ersten Ansteckung

zur Voraussetzung. Es müssen die Bedeutung der wilden Wirtspflanzen für die Überwinterung der Mosaikkrankheit, die Möglichkeiten einer Ansteckung durch Samen kranker Pflanzen und die Beziehung der Insekten zur Überwinterung noch weiter studiert werden, ehe die Angabe wirksamer Bekämpfungsmittel gemacht werden kann. O. K.

**Vayssiére, P. Insectes nuisibles aux plantes cultivées au Maroc.** (In Marokko den Kulturpflanzen schädliche Insekten). Bull. Soc. entom. de France. Nr. 18. S. 340—342. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 757).

Hauptsächlich auf Grund eigener Sammlungen stellte Verfasser ein erstes Verzeichnis der in Marokko den Kulturpflanzen schädlichen Insekten zusammen. Unter den Orthopteren ist *Schistocerca tatarica* L. die ärgste Plage des Landes, wogegen *Dociostaurus maroccanus* Thunb. kaum mehr in Betracht kommt; *Gryllotalpa vulgaris* L. ist sehr verbreitet. Käfer: *Tropinota crinita* Charp. frisst die Blüten von Ackerbohnen, Schwertlilien, Rosen u. a.; *Cassida viridis* L. auf Artischocken, wenig verbreitet; *Colaspidema atrum* Oliv., dessen Larven die Luzerne schädigen; *Labidostomis hordei* F. auf Reben; *Capnodis tenebricosa* Ol., Larve den Pfirsich- und Kirschbäumen sehr schädlich; *Laria pisorum* L. auf Erbsen; *Larinus afer* Gyll. und *L. flavescens* Germ. den Artischocken sehr schädlich; *Lixus scabricollis* Bohem. auf Runkelrüben; *Xyleborus dispar* F. massenhaft an Kernobstbäumen. Schmetterlinge: *Zeuzera pyrina* L. eine Plage der Obstbäume; *Leucania unipuncta* Hw. auf Wiesen; *Sesamia nonagrioides* Lef. auf jungem Zuckerrohr; *Phthorimaea operculella* Zell. auf Kartoffeln, nach den Heuschrecken der größte Feind der marokkanischen Kulturen; *Phycita draphana* Stgr. auf *Ricinus*; *Earias insulana* Gn. auf Baumwolle; *Lita ocellata* Boyd. auf Runkelrüben.

O. K.

**Smyth, E. Graywood. Der Baumwollstaude auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten.** Entom. News. Lancaster, Pa. 1920. S. 121 bis 125. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1032.)

Von den aufgeführten Schädlingen sind von größerer Bedeutung: *Alabama argillacea*, zu deren Bekämpfung anstatt der zu teuren Bespritzung mit arsenhaltigen Mitteln die Ausrottung der Unkräuter *Urena lobata* und *Malachra rotundifolia* empfohlen wird, weil es die Haupt-Wirtspflanzen des Schädlings sind. *Heliothrips haemorrhoidalis* wurde zum ersten Mal als schädlich an den Kapseln beobachtet. Sehr häufig werden die Kapseln von *Pseudococcus virgatus* befallen. *Aphis gossypii* wird durch zahlreiche Schmarotzer in Schranken gehalten.

O. K.

**Mansfield-Aders, W. In Zanzibar den Kulturpflanzen schädliche Insekten.**

Bull. Entom. Research. Bd. 10. 1920. S. 145—155. 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1028).

Junge Pflanzen von *Eugenia caryophyllata* wurden durch *Termes bellicosus* getötet.

Die häufigsten und schädlichsten Feinde der Kckospalme sind *Oryctes monoceros* und *O. boas*, welche hauptsächlich  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Jahre alte Exemplare angreifen und zerstören. Bekämpfung durch Fangen der Larven in mit faulendem Abfall der Bäume angefüllten Gräben; natürliche Feinde der Larven sind einige Säugetiere und Vögel. Von geringerer Schädlichkeit sind *Aspidiotus destructor* u. a. A., *Hemichionaspis minor*, *Cerataphis lataniae*, *Rhina amplicollis*, *Diocalandra frumenti*, *Rhynchophorus phoenicis*, *Termes bellicosus*.

In ähnlicher Weise werden die schädlichen Insekten der Baumwollstaude, des Mais und Sorghum, der Gemüsepflanzen und Obstbäume, Schattenbäume, Gehölze, sonstiger Nutzpflanzen und aufbewahrter vegetabilischer Produkte aufgezählt. O. K.

---

**Müller, H. C. und Molz, E. Weitere Versuche zur Bekämpfung der Rübenematoden (*Heterodera Schachtii* A. Schmidt) mittels des abgeänderten Fangpflanzenverfahrens.** Landw. Jahrbücher. Bd. 54. 1920. S. 747—768.

Im Verfolg ihrer früheren Versuche, die Vernichtung der Fangpflanzen anstatt durch die zahlreichen und kostspieligen Gespannarbeiten wie sie das Kühnsche Verfahren erfordert, durch Bespritzung mit Eisenvitriollösung auszuführen, fanden die Verfasser, daß die Abtötung der Fangpflanzen mit Erfolg durch eine 30%ige Eisenvitriollösung oder ein anderes Unkrautbekämpfungsmittel erfolgen kann. Die Wirkung des Eisenvitriols beruht darauf, daß nach dem rechtzeitigen Abtöten der oberirdischen Organe zwar noch einige Weiterentwicklung der Nematoden in den Wurzeln stattfindet, die aber bei den Weibchen keine Eierentwicklung mehr zuläßt. Von den Nematoden wandert nach dem Abtöten der oberirdischen Organe ein Teil aus; dafür erfolgt aber auch noch eine Einwanderung in den Wurzeln. Zur Aussaat der Fangpflanzen ist nicht Drillsaat, sondern Breitsaat anzuwenden. O. K.

---

**Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Einflusses äußerer Faktoren auf das Geschlechtsverhältnis des Rübenematoden (*Heterodera Schachtii* A. Schmidt).** Landw. Jahrbücher 1920. 54. Bd. S. 769—791. 2 Fig. 3 Taf.

Das Geschlechtsverhältnis des Rübenematoden wird stark durch trophische, von seiner Wirtspflanze ausgehende Einflüsse beherrscht.

Eine starke Düngung mit Rübenblätterkompost oder verrottetem Pferdemist hat das Geschlechtsverhältnis des Wurmes zugunsten der Weibchen verschoben; das starke Vorkommen dieser an Stellen, wo *Solanum nigrum* als Ruderalpflanze gedeiht, findet dadurch eine gute Erklärung. Dagegen wurde durch abnorm starke Überdüngung mit Pferdemist oder -jauche, durch welche die Pflanzen ungünstig beeinflußt wurden, die relative Zahl der Männchen erhöht. Dies tritt auch ein bei Ausraubung der Bodennährstoffe infolge zweimaliger Heranzucht von Wirtspflanzen bei erhöhter Dichtsaat, ferner bei überhaupt starker Dichtsaat, bei kümmerlicher Heranzucht, durch künstliche Verkleinerung der Assimilationsflächen der Kulturpflanzen. Die Pflanzenrasse hat großen Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis, da speziell Zuckerrübe die Entstehung des weiblichen Geschlechts fördert. Schädlich wird der Nematode, wenn eine rasche Aufeinanderfolge nematodenfreundlicher Pflanzen im Fruchtwechsel eintritt. Starke Düngung mit N-haltigen und humosen Stoffen, auch mit Rübenblättern, fördert in gleicher Weise wie die Zuckerrübe selbst die Entstehung des weiblichen Geschlechtes des Nematoden, was gleichbedeutend ist mit stärkerer Vermehrung und Ausbreitung dieses Schädlings.

Matouschek, Wien.

---

**Zacher, Friedrich.** Neue und wenig bekannte Spinnmilben. Zeitschr. f. angew. Entomologie. 1920. SA.

Als neue Arten werden beschrieben: *Paratetranychus gossypii* auf Baumwollblättern in Togo; *Tetranychus salicicola* auf *Salix*-Arten und *Populus candicans* bei Berlin und auf Rügen; *T. viennensis* auf Apfel-, Birn-, Süß- und Sauerkirschbaum bei Wien und Berlin. Neue Standorte und verbesserte Beschreibungen werden angegeben für *Paratetranychus pilosus* C. et F., *P. ununguis* Jac., *Schizotetranychus schizopus* Zacher, *Tetranychus carpini* Oudem., *T. telarius* L., *T. Ludeni* Zacher. O. K.

---

**Priesner, Hermann.** Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs. 78. Jahresber. d. Museum Francisco-Carolinum in Linz. 1920. S. 50—63.

Die jahrelange Untersuchung eines Alpenlandes auf Thysanopteren hin ergab, daß die vertikale Verbreitung dieser eine recht bedeutende ist; 6 Arten fand man noch bei 2300 m Höhe (Dachstein). Der Arten- und Individuenreichtum nimmt mit zunehmender Höhe ab. *Thrips robustus* ist auf die Alpen beschränkt und findet sich stets in Blüten von *Gentiana*

*Clusii* vor. Auf Getreide wurden 14 Arten, manche in Mengen, bemerkt. *Aptinothrips rufus* Gm. tritt auf Gräsern das ganze Jahr hindurch in Ummenge auf. *Taeniothrips frontalis* Uz. ist immer ein Nelkenschädling, *T. Schillei* Pries. verursacht Blattkrümmungen an *Betula*. Neue Arten sind: *Thrips praetermissus* (Nährpflanze bisher unbekannt) und *Frankliniella tristis* auf Rasen. Die Arbeit enthält eine Menge Einzelheiten. Die meisten der 98 Arten fand man außer an den schon genannten Pflanzen noch vor auf Leguminosen, Compositen, Lein, Hopfen, Frühjahrspflanzen, Wolfsmilch, auf Blättern von Laubbäumen.

Matouschek, Wien.

**Zacher, Friedrich. Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern.** Gartenflora 1920. S. 165—168. Mit 2 Abb.

Einige tropische Schabenarten treten bei uns nicht selten in Gewächshäusern auf, wo sie durch Befressen zarter Pflanzenteile Schaden anrichten; so namentlich die amerikanische (*Periplaneta americana* L.) und die indo-australische Schabe (*P. australasiae* F.). Außerdem fand Zacher in Gewächshäusern des Botanischen Gartens zu Dahlem auch die surinamische Schabe (*Leucophaea surinamensis* L.). Zur Vertilgung dieser Schädlinge empfiehlt sich das Ausstreuen von mit Mehl vermischt Fluornatrium in ihren Schlupfwinkeln. O. K.

**Herbert, F. B. Die Schildlaus *Ehrhornia cupressi* auf *Cupressus macrocarpa* in Kalifornien.** U. S. Dep. of Agric. Bull. 838. Washington 1920. S. 1—22. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1182).

Die als Schatten- und Zierbaum sehr viel angebaute *Cupressus macrocarpa* wird in Kalifornien, besonders am Meerbusen von San Francisco von der genannten Schildlaus befallen und so schwer geschädigt, daß die Bäume im Laufe einiger Jahre absterben. Die Laus ist von ihrer ursprünglichen Nährpflanze *Libocedrus decurrens* auf *Cupressus macrocarpa* übergegangen und befällt auch *C. arizonica* und *C. guadalupensis*. Die Eiablage beginnt im Frühjahr und dauert den Sommer über an. Die Weibchen sind im Herbst ausgewachsen und überwintern, die Männchen erscheinen am Ende des Herbstes und sterben nach der Begattung ab. Zur Bekämpfung eignen sich Bespritzungen mit Petroleum, Seifenbrühe. O. K.

**Gaumont, L. Eine in Frankreich den Rosen schädliche Blattlaus.** Bull. Soc. entom. de France. 1920. S. 26—31. 4 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1180.)

Außer dem häufigen und sehr schädlichen *Macrosiphum rosae* L. kommt in verschiedenen Gegenden Frankreichs an Rosen noch die eben-

falls schädliche Blattlaus vor, die zuerst als *Lachnus rosae* Cholodk. aus Thüringen beschrieben worden ist. Verf. hat ihren ganzen Entwicklungsgang verfolgen können und versetzt sie in die neue Gattung *Maculolachnus* als *M. rosae*. O. K.

---

**Takahashi, R.** *Neophyllaphis podocarpi* n. gen. n. sp. auf *Podocarpus macrophylla* in Japan. Canad. Entomol. Bd. 52. London 1920. S. 19—20. 1 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 763).

Die mit *Phyllaphis* Koch zunächst verwandte Blattlaus wurde bei Tokio aufgefunden. Eigentümlich ist, daß das ovipare Weibchen und das Männchen geflügelt sind. O. K.

---

**Weld, L. H.** *Charips leguminosa* n. sp. aus *Aphis Bakeri* erzogen. Entom. News. Bd. 31. Lancaster, Pa. 1920. S. 14—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 593).

Die genannte Cynipide ist wahrscheinlich nicht ein Schmarotzer von *Aphis Bakeri* Cowen, sondern von dessen Schmarotzer *Aphelinus lapsiligni* How. Sie wurde in Idaho, Ver. Staaten, beobachtet. O. K.

---

**Drake, C. J.** *Nezara viridula* in Florida. Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 41—94. 33 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1178).

Die in der alten und neuen Welt verbreitete, besonders in tropischen und subtropischen Gegenden vorkommende Schildwanze *Nezara viridula* L. richtet an verschiedenen angebauten Pflanzen in Florida dadurch Schaden an, daß sie die Pflanzenteile, besonders jugendliche Organe und heranreifende Früchte ansticht und aussaugt. Sie liebt namentlich Papilionaceen und Cruciferen, Bohnen, *Vigna sinensis*, *Raphanus*- und *Brassica*-Arten, befällt aber auch Kartoffeln, Bataten, *Hibiscus esculentus*, Agrumen, *Carya pecan* u. a. Die zu Gainesville (Florida) angestellten Beobachtungen zeigten, daß etwa die Hälfte der Tiere während der Wintermonate auf den Pflanzen verbleibt, ohne sich zu vermehren, während die übrigen in Schlupfwinkeln überwintern. Vom April an findet man die Eier, die in 1—3 Gruppen von je 46—126 meist an der Unterseite von Blättern abgelegt werden. Sie schlüpfen nach 4 Tagen aus und die 5 Larvenstadien sind in weiteren 24 Tagen durchlaufen; jährlich werden 4, in wärmeren Gegenden wahrscheinlich 5 Generationen erzeugt. Besonders bei warmer Witterung geht die Entwicklung sehr rasch vor sich. Im Freien hat die Wanze 6 Feinde,

deren wichtigster *Euthyrrhynchus floridanus* ist, 3 sind Schmarotzer auf den Erwachsenen, 2, die neue Arten darstellen, auf den Eiern. Die Schmarotzer der Erwachsenen sind 2 Dipteren, *Trichopoda pennipes* und weniger häufig *Sarcophaga sternodontis*. Die befallenen Exemplare gelangen meistens nicht zur Eiablage, oder sie legen in beschränkter Menge Eier, die mit denen des Schmarotzers belegt sind.

Wenn wichtige Kulturen von der Wanze angegriffen werden, ist es am besten, sie am frühen Morgen oder an kühlen Tagen mit Netzen wegzufangen; in Kulturen von Agrumen und *Carya pecan* ist das Abschneiden der Deck- oder Futterpflanzen von Nutzen. Als Fangpflanzen können von Ende Herbst bis Anfang Frühling *Raphanus* und *Brassica oleracea* var. *acephala*, im Sommer *Crotalaria usaramoensis* Verwendung finden.

O. K.

**Vivarelli, L. Ein dem Mandelbaum in Apulien schädlicher Zweiflügler.**

La Propaganda agricola. 2. Ser. Jg. 12. Bari 1920. S. 26—27.  
(Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 897).

In der Prov. Bari fielen im Februar 1920 große Massen von Blütenknospen und Blüten des Mandelbaumes ab, an deren Fruchtknoten sich die Larven einer Cecidomyide vorkanden. Es dürfte sich um einen Gelegenheitsschmarotzer handeln, der bei vorzeitigem Ausschlüpfen in dem warmen Winter keine andere Nährpflanze auffinden konnte. Bekämpfung: Sammeln und Verbrennen der abgefallenen Knospen und Blüten.

O. K.

**Bezzi. Nuovo Diptero de Espanna. (Neuer spanischer Zweiflügler).** Boletin de la Sociedad Entomolog. de Espanna. 1920. t. III. S. 115—126.

Aus Cecidien von *Artemisia herba-alba* zu Zaragoza zog Verf. die neue Diptere *Ptiloedaspis Tavaresiana* n. g. n. sp. Die Unterschiede gegenüber der Gattung *Oedaspis* sind angegeben.

Matouschek, Wien.

**Molz, E. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (*Bibio hortulanus* L.).** Zeitschr. f. angew. Entomologie. Bd. 7. 1920. S. 92—96. 3 Textabbildungen.

Auf einem mit Stallmist gedüngten Kartoffelschlag wurden die Knollen vorzüglich dort, wo Pferdemist zur Düngung verwendet worden war, durch die Larven von *Bibio hortulanus* unter der Schale stark zerfressen. Jedoch vermögen sie die Kartoffeln nur an solchen Stellen anzugehen, wo die Schale verletzt worden ist. An dem auf die Kartoffeln

folgenden Winterweizen wurden die im Boden liegenden Körner im November von den Larven ausgefressen. Mit arseniger Säure vergiftete Kartoffelschalen können als Giftköder für die Larven benutzt werden. Zum Schluß wird eine Beschreibung des charakteristischen Aussehens der *Bibio*-Larven gegeben.

O. K.

**Jarvis, E. Dem Zuckerrohr in Queensland schädliche Schmetterlinge.**

Queensland Bureau Sugar Exp. Stat. Divis. of Entomology. Bull. Nr. 9. Brisbane 1920. S. 5—16. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1280.)

Es werden besprochen: die von den Blättern des Zuckerrohres sich nährenden Raupen von *Cirphis Loreyi* Dup., *Mocis frugalis* F., *Melanitis leda* L., *Padraona hypomoloma* Lower, *Anthela acuta* Walk., *Ophiusa melicerte* Drury und von einer noch nicht bestimmten Psychide aus der Verwandtschaft von *Hyalarcta*. O. K.

**Ihaveri, T. N. Zwei in Indien den Kulturen schädliche Schmetterlinge.**

The Agricultura, Journ. of India. Bd. 15. Calcutta 1920. S. 181 bis 184. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1173.)

In verschiedenen Gegenden Indiens wurden i. J. 1919 die Kulturen von Mais, *Pennisetum typhoideum*, *Paspalum scrobiculatum*, spanischem Pfeffer, Reis u. a. durch die Raupen der Eulen *Prodenia litura* und *Cirphis Loreyi* heimgesucht, deren nächste Generation aber durch Tachinen-Befall und heftige Regen erheblich eingeschränkt wurde. Es wird Näheres über die Lebensweise und die Bekämpfung der Schädlinge angegeben.

O. K.

**Vincens, F. Dem Reis in Indochina schädliche Kleinschmetterlinge.** Bull.

agric. de l'Inst. scient. de Saigon. Jg. 2. 1920. S. 97—105. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1177.)

Die Reisfelder in Cochinchina werden von den Raupen der Zünsler *Schoenobius incertellus* Wlk., *Chilo suppressalis* Wlk. und *Cnaphalocrocis medinalis* Guén. heimgesucht, von denen aber der letzte nur unerheblichen Schaden anrichtet, weil er von Schmarotzern wirksam in Schranken gehalten wird. Die Raupen der beiden erstgenannten zerstören die jungen Triebe und verursachen ein Verkümmern der Rispen; *Sch. incertellus* überwintert am Grunde der Stoppeln, *Ch. suppressalis* geht dagegen nach der Reisernte auf die benachbarten Unkräuter über. Aus dieser Lebensweise ergeben sich die Bekämpfungsmaßregeln. *C. medinalis* frißt in die Blätter lange Streifen, die zuerst von der stehen bleibenden Epidermis der Unterseite zusammengehalten werden, später aber zerreißen.

O. K.

**Kleine, R. Einfluß der Wetterlage auf das Auftreten von Grapholitha dorsana F.** Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1920. XV. S. 259—260.

Beobachtungen im Erbsenanbaugebiete Brinkhof bei Stettin ergaben: Ist der Boden kräftig, das Frühjahr früh und treten Niederschläge zur Reifezeit nicht allzu zeitig ein, dann steht dem Anbau früher Erbsensorten nichts im Wege. Wo aber der Juli die größten Niederschläge des ganzen Jahres bringt und wo Seenebel auftritt, dort ist der Anbau unsicher. Einmal (26. Juli) mußte man mit dem Einfahren der Erbsen wegen zu regnerischem Wetter aufhören, 14 Tage blieben die Erbsen auf dem Felde liegen, bis sie wieder abgetrocknet waren. Diese nach dem Regen geernteten Erbsen wiesen einen *Grapholitha*-Fraß von 20 % auf. Der Befall hat erst nach dem Regen stattgefunden, die Samen sind wieder zum Aufquellen gebracht worden und die kleinen Raupen konnten sie befressen.

Matouschek, Wien.

**Schmitt, Cornel. Die Zucht von Tachyptilia populella aus Espenblattwickeln.** Entomolog. Zeitschr. 39. Jg. 1920. S. 50—51.

Bei Lohr a. M. sah Verf. an den Blättern der Zitterpappel Ende Mai 1919 sehr viele Blattwickel; der Saftstrom gelangte ungehindert ins Blatt, das also lange grün blieb. Das innen befindliche Räupchen weidet ein großes Stück der Blattoberfläche ab, die beschädigte Stelle verfärbt sich ins Schwarze. Mitbewohner der Wickel waren *Tettix*-Zikaden, Blattläuse, Ameisen und Ohrwürmer, der Rüßler *Dorytomus tremulae*, dann Schmarotzerpuppen. Die Aufzucht ergab den Kleinschmetterling *Tachyptilia populella* und die Schlupfwespe *Microgaster sticticus*. Das zeitige Ausschlüpfen der Motte (Ende Juni bis 18. Juli) legt den Gedanken an eine zweite Generation nahe, aber Verf. konnte in der Folgezeit neue Blattwickel nicht finden.

Matouschek, Wien.

**Blanchard, E. Cheimatobia brumata nuisible aux cerisiers dans la vallée du Rhône, France.** (Ch. b. den Kirschbäumen im Rhonetral Schädlich). La vie agricole et rurale. Jg. 9. Bd. 16. Paris 1920. S. 169. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 763).

Behandlung des Bodens unter stark befallen gewesenen Kirschbäumen mit Schwefelkohlenstoff hatte wohl eine Verringerung der an den Leimringen gefangenen Weibchen des Frostspanners zur Folge, genügte aber nicht.

O. K.

**Speare, A. Neue Studien über Sorosporella uvella, einen auf Noctuiden schmarotzenden Pilz.** Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1920. S. 399—439. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 759).

Die Entwicklungsgeschichte des Pilzes *Sorosporella uvella* Gd., der im Osten der Ver. Staaten und in Kanada als Schmarotzer auf Noctuiden auftritt, wurde an Reinkulturen und durch Ansteckungsversuche eingehend festgestellt. Nach Entwicklungsweise der Konidienträger und Bildung der Konidien gehört der Pilz nicht zu den Entomophthorales, sondern zu den Hyphomycetes Verticillieae. Er bringt Dauersporen mit verdickter Wand (Chlamydosporen) und zartwandige Konidien hervor; eigentümliche hefearbeitige Zellen leben im Blut der befallenen Insekten und hängen Entwicklungsgeschichtlich mit den andern Stadien zusammen. Sie mischen sich mit den weißen Blutkörperchen und vernichten sie. Der Pilz läßt sich auf künstlichen Substraten leicht kultivieren. In gewissen Fällen entwickeln sich sowohl auf künstlichen Substraten wie bei der Kultur der Chlamydosporen in der feuchten Kammer *Isaria*-artige Fortpflanzungsorgane. Die von *Sorosporella uvella* hervorgerufene Eulenkrankheit ist leicht übertragbar, sodaß man bei Laboratoriumsversuchen rasch eine Sterblichkeit von 60—90 % erzielt.

O. K.

**Adler. Lebensweise und Fortpflanzung des Schmarotzers der Kohlweißlingsraupe, *Apantheles glomeratus* L.** Aus der Natur, 1920, 16. Jahrg. Heft 7, S. 236—243.

Die genannte Schlupfwespe belegt mit ihren Eiern nur die eben ausschlüpfenden Räupchen des Kohlweißlings, nie die älteren oder die Eier. In eigenartiger Stellung beharrt die Wespe bis zu 30 Sekunden auf der Raupe; nach dem Verlassen des Opfers sucht sie sich sofort ein neues auf. Die Zahl der Eier in der Raupe beträgt 8—32. Die Wespe besucht das Räupchen nur so lange, als diese die Eischalen fräßt; sobald sie die Blattsubstanz des Kohls aufnimmt, stößt sie etwas von dem grünen Nahrungssaft gegen die Wespe ab. Diese kriecht längere Zeit auf dem Blatte, um die Flüssigkeit wegzuwischen (Reinigungsprozedur). Die Schmetterlingscier brauchen zu ihrer Entwicklung im Sommer 8 bis 9 Tage. In kühlem Raume kann die Entwicklungsdauer verlängert werden; dasselbe gilt von den *glomeratus*-Kokons, die 6—8 Tage zur Entwicklung brauchen. . . . . Matouschek, Wien.

**Warnecke, G. Mitteilung über *Lycaena alcon*.** Entomolog. Zeitschr. 34. Jg. 1920. S. 55—56.

Der Schmetterling legt die Eier an die Blüten von *Gentiana*-Arten ab. Die junge Raupe bohrt sich durch den auf der Blüte aufsitzenden Boden des Eies direkt in den Fruchtknoten der Blüte ein, wo sich 3—5 Räupchen aufhalten. September verlassen sie durch ein in die blauen Blütenblätter gefressenes Loch die Futterpflanze und begeben sich zur

Überwinterung in den Boden. Im Herbst gibt es auf dem Kelche der entfalteten Blüten weiße Eier, dicht darüber die Ausgangslöcher der überwinterungsreifen Raupen. Die Raupe ist als Ameisenraupe anzuschauen, doch weiß man über die Symbiose noch nichts Genaues.

Matouschek, Wien.

**Blair, K. G. Dem Mandelbaum in Palästina schädliche Insekten.** The Entom. Month. Magaz. 3. Ser. Bd. 6 (56). London 1920. S. 13. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 764).

Beobachtet wurde die Buprestide *Capnodis carbonaria* Klug, deren Larven zwischen Holz und Rinde der Wurzeln und des Stammendes Gänge bohren und die bisher als Schädling des Mandelbaumes anscheinend noch nicht bemerkt worden ist; die Scolytide *Eccoptogaster amygdali* Guér. und die Blattlaus *Tuberodryobius persicae* Cholodk.

O. K.

**Suarez, C. Coccinella sanguinea auf Cuba.** Rev. de Agric., Comercio y Trabajo. Bd. 3. La Habana. 1920. S. 75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1172.)

Der genannte Käfer, der auf Cuba sehr häufig ist, nährt sich in seinem Larvenzustand von Blattläusen verschiedener Pflanzen und vermehrt sich besonders in der trockenen Jahreszeit, wenn auch die Aphiden am zahlreichsten sind.

O. K.

**Saalas, Unnio. Über die Borkenkäfer und den durch sie verursachten Schaden in den Wäldern Finnlands.** Helsingf. 1919. 8°. Finnisch. 374 S., 2 Karten, 13 Tafeln. S. 377—415: deutsches Referat.

Im Anschlusse an seine große Arbeit über die Fichtenkäfer Finnlands (s. diese Zeitschrift, Jahrg. 1919, S. 228) untersuchte Verfasser die Wälder seines Heimatlandes auf Borkenkäfer. In allen Wäldern untersuchte er jeden einzelnen Baum in bestimmten, den Wald in verschiedenen Richtungen durchkreuzenden Streifen von 2 m Breite. Die Länge der Streifen betrug zusammen 27869 m, das Gebiet also 55738 qm. Für jeden Baum wurden notiert: Waldtypus, Baumart, Dicke in Brusthöhe, Stellung, Gesundheitszustand, gefundene Insekten, Baumteil, an dem sie lebten, ihre Häufigkeit, biolog. Beobachtungen. Es bildet vorliegende Arbeit daher wohl die umfassendste Untersuchung über die Borkenkäfer, die je angestellt wurde, und es ist nur zu bedauern, daß sie in einer so wenig bekannten Sprache abgefaßt ist. Allerdings bringt das ausführliche Referat, das unterstützt wird von einer Übersetzung der wichtigsten, in den Tabellen vorkommenden Worte, die wichtigsten Ergebnisse. Aber das ist doch nur ein Ersatz. An Kiefern wurden in Finnland 19 Borkenkäfer-Arten gefunden, von denen die beiden wichtigsten sind:

*Blastophagus piniperda* und *minor*, die beiden Waldgärtner. Sie sind ungleich häufiger und primär in den Trieben vollkommen gesunder und lebenskräftiger Bäume, viel spärlicher und sekundär als Stammbrüter, und zwar vorwiegend an Bäumen, die durch mehrere Jahre andauernde Kronenbeschädigungen stark geschwächt und halb abgestorben sind. Am häufigsten findet man sie in der Umgebung von Waldbränden und von Verkehrszentren, wo die vom Feuer leicht beschädigten Bäume bezw. das aufgestapelte Brennholz ihre Vermehrung begünstigen. Ihre Beschädigungen erstrecken sich nur etwa  $\frac{1}{2}$ —1, höchstens bis 2 km weit von den Brutzentren. Holzscheite haben als solche nur geringe Bedeutung. — Die anderen Arten sind sekundär oder selten; nur *Ips suturalis* ist von größerer Bedeutung, da er durch Feuer beschädigte Kiefern zum Absterben bringt. — An Fichten leben in Finnland 27 Borkenkäfer; der wichtigste ist *Dendroctonus micans*, der ausnahmslos an lebende Bäume geht, die aber oft etwas pilzkrank sind; der häufigste ist *Ips typographus*, gewöhnlich sekundär. Fichten-Borkenkäfer sind am häufigsten in Gegenden, in denen vor einigen Jahren starker Windbruch hauste; 2—3 Jahre darnach ist ihre Verheerung am stärksten, dann abnehmend. Herde sind noch überzählige, absterbende Fichten, von Schnee geknickte oder beim Abholzen liegen gebliebene Wipfel, abgehackte Zweige, brandbeschädigte Fichten, nicht aber, im Gegensatz zu den Kiefern, Stümpfe. — In Lärchen brüten 3 Borkenkäfer, in *Pinus Murrayana*, *Picea alba* und *Pseudotsuga Douglasi* nur *Pityogenes bidentatus*. Im unteren Stammteile stehender Nadelhölzer leben 3 Arten, echte Wurzelbrüter sind *Dryocoetes autographus* und 4 *Hylastes*-Arten. — An Birken ist *Scolytus Ratzeburgi* ziemlich häufig und z. T. sehr schädlich, besonders nach Sturmschäden und Waldbrand. An anderen Laubbäumen leben unter der Rinde 11 Arten, sekundär oder selten. Holzbrüter kommen eine Art in Nadelhölzern, 3 in Laubhölzern vor. Da die Larvenzeit für die Bekämpfung wichtig ist, wird sie für die verschiedenen Arten tabellarisch zusammengestellt. 9 Tafeln enthalten vorzügliche Fraßbilder, die übrigen 4 solche beschädigter Waldteile. Die ersten Kapitel enthalten ausführliche Literaturübersichten und -Zusammenstellungen, von denen die letztern auch für nichtfinnische Leser von Wert sind. Die ganze Arbeit gereicht dem Verfasser und dem finnischen Staate, die in so schwerer Zeit derartige Veröffentlichungen herausbringen können, zu großem Ruhme.

Reh.

**Froggatt, W. W. Leptops Hopei, ein dem Apfelbaum in Neusüdwales schädlicher Käfer.** Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 31. 1920. S. 58—60. 1 Fig. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 897).

Die Larven des Käfers nähren sich von dickeren Wurzeln der Apfelbäume, deren Rinde und oberflächliches Holz sie abnagen, sodaß sie absterben. Die entwickelten Käfer fressen an eben auskommenden Trieben der Reben und Obstbäume. Die Eier werden auf die Ränder von Blättern geklebt, die Larven steigen am Stamm herab in den Erdböden an die Wurzeln, die Imagines kommen Anfang September bis Ende November aus dem Boden. Eine einfache Abwehrmaßregel besteht im Anlegen einer Art von umgekehrtem Trichter in etwa 30 cm Höhe des Stammes und wöchentlichem Absammeln und Vernichten der sich dort verkriechenden Käfer. Zum Abfangen der herabsteigenden Larven kann man hoch über dem Erdboden Klebringe anlegen. Auch Bespritzungen mit Bleiarseniat werden die Käfer auf der Belaubung töten.

O. K.

**Marshall, Guy A. Schädliche Curculioniden aus Südafrika.** Bull. Entom. Research. Bd. 10. 1920. S. 273—276, 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1029.)

Folgende 4 neuen Arten von *Curculioniden* werden beschrieben:

*Protostrophus planatus* an jungem Orangenlaub in Transvaal; *P. noxius* an jungem Weizen fressend im Oranjefreistaat; *P. instabilis* an jungem Orangenlaub in Transvaal; *Eremnus horticola* an *Dahlia* und *Chrysanthemum* im Oranjefreistaat.

O. K.

**Scheidter, Franz. Schlagruhe und Rüsselkäfer.** Forstwiss. Centralbl. 1920. 42. Jg. S. 149—150.

Die Wertlosigkeit der Schlagruhe beleuchtet Verf. vom Gesichtspunkte der Biologie des großen Rüsselkäfers. Da die Jungkäfer zu verschiedenen Zeiten auskommen, im zweiten, event. im dritten Jahre, so wäre eine zwei- oder besser dreijährige Schlagruhe nötig. Trotz dieser stellen sich nach Auspflanzung der Schlagflächen die Käfer vielfach in Menge auf den Kulturflächen ein und vernichten jede frisch gesetzte Pflanze, denn man hat übersehen, daß der Käfer zur Begattungszeit (Frühjahr) ein ganz ausgezeichneter Flieger ist, was Verf. nachweisen konnte. Bei Aufgeben der Schlagruhe muß man die Maßnahmen der Vorbeugung und Vernichtung intensiver anwenden. In dieser Hinsicht empfiehlt Verfasser Bestreichen der Einzelpflanzen mit Leim, Teer oder besser Protektin oder Böhms Pflanzenschutzfest oder mit Kalk, vermischt mit Lehm. Absammeln der Käfer im Frühjahr vor der Begattung oder Eiablage; Stöcke sind zu Langstöcken umzuwandeln; über dem Boden Plätzung, die geplätzte Stelle mit frischer Rinde zu belegen, unter der sich die Käfer ansammeln. Die belassenen Stöcke

reichen zum Fange für den ganzen Sommer aus. Im folgenden Jahre sind andere Fangmittel anzuwenden. Eine möglichst restlose Stockrodung wäre wohl das beste. Mátoúschek, Wien.

**Kleine, R.** *Laria luteicornis* Ill. Entomologische Blätter. 1920, 16. Jg. S. 187.

Als Nährpflanze dieses Käfers wird nur *Vicia angustifolia* angegeben; Verf. zog ihn aber aus Samen von *Lens esculenta* (Linse). Sie stammten aus Nord-Frankreich. Die Linse war innen schmal kreisförmig ausgefressen, doch so, daß von außen nichts zu sehen war. Beim Ausbohren des Käfers werden der Nabel und damit die Kotyledonen nur selten verletzt; das Ausbohren findet stets im Winkel von  $45^{\circ}$  gegen den Nabel zu statt. Der Käfer schneidet ein halbkreisförmiges Segment an der Peripherie aus, nur so groß, daß er gerade hindurch kann.

Mátoúschek, Wien.

**Campbell, Roy E.** *Bruchus rufimanus* in Kalifornien. U. S. Dep. of Agric. Bull. 807. S. 1—22. 6 Fig. 1 Taf. Washington 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 760).

Der Ackerbohnen-Samenkäfer *Bruchus rufimanus* Boh. ist in den Ver. Staaten erst 1909 festgestellt worden, war aber wahrscheinlich schon seit etwa 1888 vorhanden. In Kalifornien richtet er an den Ackerbohnen so großen Schaden an, daß man deren Anbau einschränken mußte. Der Käfer hat jährlich eine Generation: Eistadium 9—18 Tage, Larvenstadium 10—15 Wochen, Puppenzustand 7—16 Tage, Imago 1—8 Monate. Die Eier werden an die grünen Hülsen von Mitte März bis Mitte Mai abgesetzt, die Larven sind im August bis Oktober erwachsen, die entwickelten Käfer kann man vom August bis zum Juni des nächsten Jahres beobachten. Die befallenen Samen haben eine um 20—40 % geringere Keimfähigkeit als unversehrte. Wirksame natürliche Feinde des Käfers sind in Amerika nicht bekannt. Eine anderthalbstündige Einwirkung einer Temperatur von  $77$ — $82^{\circ}$  C tötet alle in den Samen steckenden Käfer; Schwefeldämpfe waren unwirksam, Schwefelkohlenstoff im Verhältnis von 112 g auf 1 cbm tötet im verschlossenen Behältnis die Käfer. In 2 Jahre alten Samen waren die Käfer abgestorben. Auf dem Felde werden die späten Saaten der Ackerbohnen (nach 1. März) viel weniger befallen als die frühen (November bis März). O. K.

**Paddock, F. B. und Reinhard, H. J.** *Bruchus quadrimaculatus* in Texas an *Vigna catjang* schädlich. Texas Agric. Exp. Stat. Bull. 256. 1919. 92 S. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1509.)

Überall wo in Texas *Vigna catjang* angebaut wird, richtet der Samenkäfer *Bruchus quadrimaculatus* an allen Sorten der Leguminose erheblichen Schaden an. Unter günstigen Verhältnissen kann sich der Entwicklungs gang des sehr fruchtbaren Käfers von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Imago aus der Puppe in weniger als 3 Wochen abspielen, und in magazinierten Samen geht die Vermehrung das ganze Jahr hindurch vor sich; man beobachtete 9 Generationen im Jahre. Die Larve wird von dem Schmarotzer *Bruchobius laticeps* Ashmead, das Ei von *Uscana semifumipennis* Gir. befallen. Zur Verhütung weiteren Befalles sind die eingearbeiteten Samen in dicht schließenden Behältern aufzubewahren und durch Einwirkung einer Temperatur von 63° C während 15 Minuten oder durch Behandlung mit Schwefelkohlenstoff von dem Käfer zu befreien. O. K.

**Bertrand, G., Brocq-Rousseu et Dassonville.** *Destruction du „charançon du riz“ (*Calandra oryzae*) par la chloropicrine.* (Vertilgung des Reiskäfers C. o. durch Chlorpikrin). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris, Bd. 169, 1919, S. 880—882. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 152).

Die beste Art der Anwendung von Chlorpikrin ist, 20—25 g davon auf je einen im geschlossenen Raum ausgelegten Sack zu gießen und bei 10—12° etwa 20 Stunden zu belassen. O. K.

**Manzek.** *Zahlreiches Vorkommen von Anthonomus rectirostris L.* Entomolog. Blätter. 1920, 16. Jg. S. 187—188.

Die Untersuchung einer Partie wertlos ausschender Sauerkirschen ergab, daß 85 % der Kirschkerne vom Käfer besetzt waren. Er kommt sonst nur auf der Traubenkirsche vor. Matouschek, Wien.

**Rostrup, Sofie.** *Jordloppenangrebet i 1918. Jordloppernes Levevis. og Forsög med deres Bekaempelse.* (Der Erdflohbefall i J. 1918. Lebensweise der Erdflöhe und ein Versuch ihrer Bekämpfung). Tidsskr. for Planteavl. Bd. 27, 1920, S. 216—286, 11 Fig. 1 Taf.

Mit Ausnahme von *Psylliodes chrysocephalus* auf Turnips und Kohlrüben und von *Chaetocnema concinna* auf Rüben gehören alle in Dänemark an landwirtschaftlichen Nutzpflanzen vorkommenden Erdflohkäfer der Gattung *Phyllotreta* an, von der sich *Ph. nemorum*, der gemeinst, *Ph. undulata*, *Ph. sinuata*, *Ph. atra*, *Ph. nigripes* und *Ph. cruciferae* auf Kreuzblütlern, *Ph. vittula* auf Sommergetreide, besonders Gerste, finden. Im Sommer 1918 fand in großen Teilen Jütlands und überall

auf den Inseln ein ungemein schwerer Angriff auf die Kreuzblütler statt, der seine Ursache in der heißen und trockenen Witterung des Frühsommers, in dem sehr ausgedehnten Anbau von Kruziferen und auch in gewissen Anbaumethoden hatte. Es wurden zur Bekämpfung Fangmaschinen verschiedener Konstruktionen angewendet, mit denen bei sorgfältigem Gebrauch große Mengen von Käfern gefangen wurden; sie waren aber während der Samenkeimung wenig wirksam, sondern erst bei etwas größeren Pflanzen. Die Bekämpfung mit verschiedenen Chemikalien hatte keinen merklichen Erfolg, nur Tabakextrakt war in einigen Fällen ziemlich wirksam.

Die Arbeit enthält eine sorgfältige Darstellung der Entwicklung und Lebensweise der Käfer, sowie der Art der durch sie oder ihre Larven verursachten Beschädigungen.

O. K.

**Froggatt, W. W. *Cosmopolites sordidus*, ein den Bananen in Australien schädlicher Käfer.** Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 30. 1919. S. 815—818. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 323).

In Neu-Süd-Wales trat, wahrscheinlich mit jungen Bananenpflanzen aus Queensland eingeschleppt, der oben genannte Käfer auf. Er setzt seine Eier an der Bodenoberfläche auf die Bananen ab, die Larven graben Gänge in die Basis der Pflanze, wodurch, wenn sie in Menge auftreten, die Gewebe schwammig werden und die Pflanze zugrunde geht. In den Gängen verwandeln sich die Larven in Puppen. O. K.

**Weiß, H. B. *Thymalus fulgidus*, ein an *Polyporus betulinus* und *Daedalea confragosa* lebender Käfer.** Entomol. News. Bd. 31. Lancaster, Pa. 1920. S. 1—3. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 592).

Die Fruchtkörper von *Polyporus betulinus* an Birken und von *Daedalea confragosa* an Weiden, werden in verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten von den Larven des oben genannten Käfers zerfressen.

O. K.

**Crespo, M. A. Ein der Kokospalme schädlicher Käfer auf der Insel Porto-Rico.** Revista de Agric. de Puerto Rico. Bd 4, 1920. S. 47—48. (Nach Bull. mens. Renseign. agric. 1920. S. 1133.)

Auf Porto-Rico wird der Nashornkäfer *Strategus quadrijoveatus* den Kokospalmen schädlich. Seine Larven nisten sich in abgestorbenen Bäumen ein, die Käfer bohren tiefe Gänge im Stamm junger Pflanzen. Sie vollziehen ihre Entwicklung in 12—13 Monaten. Man kann die Larven vernichten, indem man sie durch faulende Abfälle anlockt und diese allmonatlich durchsucht.

O. K.

**Maulik, S. Ein der Ölpalme an der Goldküste schädlicher Käfer.** Bull. of entom. Research. Bd. 10, 1920. S. 171—174. 3 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 762).

An der Goldküste tritt auf der Ölpalme *Elaeis guineensis* ein zu den *Chrysomelidae Hispinae* gehöriger Käfer als Schädling auf, der als neue Art *Coelaenomenodera elaeidis* beschrieben wird. Er wurde durch Massenentwicklung plötzlich gefährlich; seine Larven bohren Gänge in die jungen Triebe, die erwachsenen Käfer fressen die jungen Blätter.

O. K.

**Decoppet, M. Le Hanneton. Biologie, Apparition, Destruction. Un siècle de lutte organisée dans le canton de Zurich. Expériences récentes.** (Der Maikäfer. Biologie, Erscheinen, Vertilgung. Ein Jahrhundert organisierten Kampfes im Kanton Zürich. Neue Erfahrungen). Lausanne und Genf, Payot et Co. 1920. 133 S. 10 Taf. 41 Karten. 4°.

Auf Veranlassung des eidgen. Departements des Inneren erschien das vorliegende, vom Vorstand der Abteilung für Forsten, Jagd- und Fischereiwesen verfaßte Buch, welches wichtige Untersuchungen über die Lebensweise, die Flugjahre und die Bekämpfung des Maikäfers enthält. Es ist dem Andenken Oswald Heers gewidmet, der die grundlegenden Beobachtungen in der Schweiz ausgeführt und das regelmäßige Einsammeln der Käfer im Kt. Zürich veranlaßt hat. Es bezieht sich lediglich auf *Melolontha vulgaris*.

Nach einer Einleitung über die Lebensgeschichte des Maikäfers folgt der Hauptabschnitt des Buches: Beitrag zur Kenntnis des Maikäfers, Untersuchungen über die Biologie und das Erscheinen der Maikäfer im Kt. Zürich. Hier wird nachgewiesen, daß die Flugjahre unabhängig von Witterung und sonstigen Lebensbedingungen für jede Gegend ganz bestimmt, und ursprünglich und typisch dreijährig sind; nur im Norden Europas und in einigen Alpentälern kommen wegen der Kürze der Vegetationszeit vierjährige vor. Nach ihrer Hauptgegend werden in der Schweiz das Basler Flugjahr (1920, 1917, 1914 usw.), das Berner (1921, 1918, 1915 usw.) und das Urner Flugjahr (1922, 1919, 1916 usw.) unterschieden, die für bestimmte Gebiete ganz konstant sind und sich nur ändern können, wenn in einer Gegend das herrschende Flugjahr verschwindet und allmählich durch ein anderes ersetzt wird. Auf Grund der im Kt. Zürich seit fast 75 Jahren regelmäßig durchgeföhrten Erhebungen läßt sich feststellen, daß hier zu Beginn des 19. Jahrhunderts das Berner Flugjahr herrschte, gegen 1840 durch das Urner fast vollständig ersetzt wurde, und daß dieses seit 1910 wieder abzunehmen beginnt, sodaß es jetzt fast im ganzen Kanton wieder durch das Berner ersetzt ist. Nach den Sammelergebnissen wird der Umfang der einzelnen

Flugjahre im Kt. Zürich besprochen und der Einfluß von Boden und Klima auf die Entwicklung der Maikäfer erörtert. Weiter werden Beobachtungen über die Zeit des Erscheinens, Kopulation, Eiablage, Ausschlüpfen der Larven und über die verschiedenen Bodentiefen, in denen sich die Engerlinge aufhalten, mitgeteilt. In den folgenden Kapiteln werden die natürlichen Feinde der Käfer und der Engerlinge und die unmittelbaren Vertilgungsarten besprochen.

Der nächste Hauptabschnitt berichtet über die Bekämpfungsversuche des Verfassers in der Baumschule zu Farzin. Zur Bekämpfung der Engerlinge ist Schwefelkohlenstoff am besten geeignet, gegen die Käfer kommt allein das Einsammeln in Betracht, doch muß dieses während der ganzen Flugzeit und auch in den Jahren zwischen den Flugjahren ausgeführt werden. Bekämpfungsversuche mit parasitischen Pilzen und Bakterien ergaben bisher noch keine Erfolge.

Am Schluß finden sich ausführliche Literaturangaben, kantonale und eidgenössische Verordnungen zur Maikäferbekämpfung, eine Übersicht zur Bestimmung der Larven der *Melolonthidae* und Tabellen über das Käfersammeln im Kt. Zürich. Auf 6 Tafeln sind die Einzelheiten der Larven und Käfer dargestellt; eine farbige Tafel gibt schematisch die Entwicklungsweise eines Maikäfers mit 3 jähriger Flugzeit wieder. Das ganze Werk ist prachtvoll ausgestattet.

O. K.

**Moynette, G. F. *Anomala undulata*, ein der *Mangifera indica* in Florida schädlicher Käfer.** Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 95—98. 1 Fig. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1920. S. 1181).

In Florida wird *Anomala undulata* Mels. bisweilen durch die große Menge, in der sich der Käfer an den Blütenständen einfindet, die er durch Anstechen und Abfressen schädigt, sehr gefährlich; sammelte man doch bei einmaligem Schütteln eines Baumes 1300 Käfer. Sie fressen nur bei Nacht und verbergen sich bei Tage in Erdlöchern; ihre Larven sind noch nicht bekannt. Sie fressen auch an den Blüten von *Persea gratissima*, entblättern Bohnen und werden zahlreichen andern krautigen und holzigen Pflanzen schädlich. Zur Bekämpfung werden Bespritzungen mit Bordeauxbrühe empfohlen, der Seife und Zinkarsenit oder Bleiarseniat zugesetzt ist.

O. K.

**Ainslie, C. N. *Cephus cinctus* dem Getreide in den Ver. Staaten schädlich.** U. S. Dep. of Agric. Bull. 841. Washington 1920. S. 1 bis 27. 16 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1176.)

Die Halmwespe *Cephus cinctus* Norton ist in den Ver. Staaten einheimisch und scheint ursprünglich *Elymus-* und *Agropyrum*-Arten

bewohnt zu haben, ist jetzt aber im Begriff, sich auch auf andere Gräser und namentlich auf Getreide in den nordöstlichen Staaten auszubreiten. Man findet das Ei des Insektes entweder in der Höhlung des Halmes oder in einer durch die Legröhre hergestellten Vertiefung. Die Larve frisst im Halminnern und schneidet ihn zuletzt so weit an, daß er umbricht, bleibt aber im stehen bleibenden Teil und verstopft dessen Öffnung mit Abfällen; im folgenden Sommer erscheint die Imago. Die Wespe ist den Angriffen der Chalcidide *Pleurotropis utahensis* Cwfd. und der Braconide *Microbracon cephi* Gahan ausgesetzt, die aber nur an wild wachsenden Gräsern gefunden worden sind. Die Bekämpfung besteht in mindestens 12—15 cm tiefem Unterpflügen der Stoppeln. *C. cinctus* ist oft mit dem aus Europa eingeschleppten, dieselbe Lebensweise führenden *C. pygmaeus* L. verwechselt worden, der aber westlich vom Mississippi nicht vorkommt. O. K.

---

**Gahan, A. B. *Trachelus tabidus*, eine in die Ver. Staaten eingeschleppte europäische Halmwespe.** U.S. Dep. of Agric. Bull. 834. Washington 1920. S. 1—18. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1175.)

Die aus England als Schädling bekannte Cephide *Trachelus tabidus* Jur. hat sich, wie 1918 festgestellt wurde, in den Staaten New-Jersey, Virginien, Delaware, Maryland, Pennsylvanien und New-York ausgebreitet und befällt hier vorzugsweise den Weizen, doch auch den Roggen. Ihre Larven nisten sich am Halmgrunde ein und nagen den Halm von innen her bis zur Epidermis durch, so daß er umbricht. Als Schmarotzer der Wespe wurde eine Chalcidide aus der Gattung *Pleurotropis* aufgefunden. Zur Bekämpfung muß die die Larven enthaltende Stoppel nach der Ernte tief untergepflügt und auf das Getreide folgend ein der Halmwespe nicht unterworfenes Gewächs angebaut werden. O. K.

---

**Tavares Da Silva, J. Synergariae ou les Cynipides commensaux d'autres Cynipides dans la Péninsule Ibérique.** (Synergarien oder die Einmieter unter den Cynipiden bei anderen Cynipiden auf der iberischen Halbinsel). Mém. par la Soc. Portugaise des scienc. natur. Lisbonne 1920. sér. Zool. VIII + 77 S. 2 planch.

Nur die Gattungen *Synergus*, *Saphonecrus*, *Ceroptres* und *Periclistus* unter den Cynipiden sind als Einmieter bekannt; die erstenen 3 Gattungen leben in von anderen Cynipiden erzeugten Eichengallen, letztere in Rosengallen. Viele Bestimmungstabellen; bei jeder der vielen Arten wird genau angegeben, in welchen Gallen diese — soweit

es die iberische Halbinsel betrifft — gefunden wurden. Da eigene Züchtungen vorliegen, wird die Arbeit zu einer grundlegenden. Neue Arten (die neuen Subspezies übergehen wir hier) sind: *Synergus ibericus*, *S. gallaeicus* und *S. insuetus* in Gallen von *Cynips Kollaris*, *S. maculatus* in einer Galle auf *Quercus pedunculata*. Die Tafeln bringen Einzelheiten von Fühlern.

Matouschek, Wien.

**Siuz.** Über das Auftreten der Fichtenblattwespe (*Nematus abietinum* Hrtg.) im Naunhofer Walde. Tharandter forstl. Jahrbuch. 71. Bd. 1920. S. 194—214.

Zum 26. Male hat 1919 die genannte Wespe im Naunhofer Walde gefressen, diesmal so stark, daß im Wiederholungsfalle der größte Teil der schon sehr geschwächten Fichten absterben würde. Durch die Wasserentziehung für die Stadt Leipzig kränkeln die Fichten überhaupt und für die im Boden 1—4 cm tief in einem Kokon überwinternden Larven scheint ein günstiger Zustand eingetreten zu sein. 1894—1903 gab es eine konstante Zunahme des Schädlings, dann abwechselnd eine solche und Abnahme, seit 1917 Zunahme. Die Wespe hat sich von Westen nach Osten mit der herrschenden Windrichtung verbreitet. Es werden auch nicht verschont *Picea pungens* und Varietäten, *P. sitchensis* und *P. Engelmanni*; fast verschont (wegen des aromatischen Geruches) bleibt *P. alba*. Bekämpfung: Meisen und Ringeltaube leisten nicht viel, die Stare arbeiten besser, werden aber, wenn der Eichenwickler auftritt, mehr von ihm angezogen. Leimringe, Bespritzen der Fichtenkronen mit Heufelder Kupfersoda waren nicht erfolgreich. Bespritzung einer jüngeren Kultur (und nur in einer solchen möglich) mit Schweinfurtergrün war erfolgreich. Im Winter 1919/20 waren viele Larven krank, vom Pilze *Botrytis tenella* befallen, oder von einer Zehr wespe geschädigt, oder sie besaßen schmutzige jauchigen Inhalt.

Matouschek, Wien.

**Schips, M.** Über Wanderameisen. Naturwiss. Wochenschrift. 1920. 19. Jg. S. 618—619.

*Iridomyrmex humilis* („argentinische Ameise“) wurde aus ihrer Heimat, Süd-Amerika, nach den Ver. Staaten verschleppt, wo sie jetzt eine ernste Plage geworden ist. Seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde sie auf der Insel Madeira bekannt, dann in Lissabon und Porto. Mit Vorliebe hielt sie sich in menschlichen Wohnungen auf, wo sie alles Genießbare vertilgte oder zerstörte. Gegen andere Arten ist diese kleine Ameise unduldsam, sie vertrieb die Hausameise *Pheidole megacephala*. 1920 trat sie in Süd-Frankreich, auf Schiffen eingeschleppt, in gewaltiger Menge auf, sie unterminiert die Kulturen, ver-

zehrt Feldfrüchte und Konfitüvvorräte, vernichtet Bienenstöcke und belästigt Hühner. Auf 16 ha Feld bei Cannes wurden alle Pflanzungen zerstört. Sie geht über Wasserläufe hinweg, durchquert das Petrol, übersteigt die Klebbande auf den Leichen der vordersten Kolonnen. Alle Maßnahmen gegen das weitere Vordringen des gefährlichen Schädlings waren bis jetzt wirkungslos. Matouschek, Wien.

**Marchal, P. et Poutiers, N. Sur la présence, en France, du formicide nuisible *Iridomyrmex humilis*.** (Über das Vorkommen der Ameise *I. h.* in Frankreich). Comptes rend. d. sé. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6, 1920. S. 315. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 892).

Bei Toulon und noch mehr bei Cannes ist die sogenannte argentinische Ameise in erheblicher Ausdehnung aufgetreten; ihr Aussehen, die Lebensweise und die in andern Ländern gegen sie angewandten Bekämpfungsmaßregeln werden besprochen. O. K.

**Collinge, W. E. Untersuchungen über die Ernährung wilder Vögel.** Journ. of the Board of Agric. Bd. 25. 1918/19. S. 668—691, 1444—1462. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 594).

Die in England ausgeführten Untersuchungen des Magen- und Kropf- inhaltes bezogen sich auf 17 Vogelarten in 4468 ausgewachsenen und 761 jungen Exemplaren und wurden nach der einzig zuverlässigen gewichts- analytischen Methode durchgeführt. Danach sind der Haussperling (*Passer domesticus*) und die Ringeltaube (*Columba palumbus*) absolut schädlich und müssen bekämpft werden; die Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) und der Sperber (*Accipiter nisus*) sind in zu großer Zahl vorhanden und deshalb schädlich; die Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) ist örtlich zu zahlreich; Lerche (*Alauda arvensis*), Grünspecht (*Geocinus viridis*), Turmfalk (*Falco tinnunculus*) und Kibitz (*Vanellus vulgaris*) sind hervorragend nützlich und zu schützen. Ebenso nützlich sind Dohle (*Corvus monedula*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Kohlmeise (*Parus major* ssp. *Newtoni*), Blaumeise (*Parus caeruleus* ssp. *obscurus*), Singdrossel (*Turdus musicus*) und Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). Trotz der Schäden, die er verursacht, sollte der Fink (*Fringilla coelebs*) nicht beeinträchtigt werden. Der Star (*Sturnus vulgaris*) ist in zu großer Zahl vorhanden, sodaß sein Schaden den Nutzen überwiegt. O. K.

**Collinge, W. E. Beobachtungen über die Nahrung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) in England.** Journ. Min. of Agric. Bd. 26. London 1920. S. 992—995. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 893).

Untersuchungen des Mageninhaltes von 62 Exemplaren des genannten Vogels zeigten, daß er (Mai bis September) von Insekten lebt. Die Mageninhalte bestanden zu 88 % aus landwirtschaftlich schädlichen und zu 12 % aus indifferenten Insekten. Wegen seiner Nützlichkeit ist deshalb der Vogel gesetzlich zu schützen. O. K.

---

**Sciaccia, N.** In der Ackerbohne schmarotzende Larven. La Propaganda Agricola. 2. Ser. Jg. 12. Bari 1920. S. 126—128. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1026.)

Bei Bari, sowie schon früher bei Cassino und auf Sizilien wurde der Befall von Ackerbohnen-Orobanchen (*Orobanche cruenta* Forsk.) durch weiße, fußlose, 5—8 mm lange Larven beobachtet, welche von der Basis des Stengels nach aufwärts bis in die Blüten Gänge bohrten und den Schmarotzer zum Absterben brachten. O. K.

---

**Kobel, F.** Das Problem der Wirtswahl bei den parasitischen Pilzen. Mitt. d. Naturf.-Ges. in Bern. 9. Febr. 1920.

Dem Verf. scheint die Hauptbedeutung für die Wahl von Wirtspflanzen durch parasitische Pilze den Eiweißstoffen zuzukommen, deren es eine unübersehbare Mannigfaltigkeit gibt. Serodiagnostische Untersuchungen werden vielleicht zur Lösung dieser Frage beitragen können. O. K.

---

**Clinton, George P.** New or unusual Plant Injuries and Diseases found in Connecticut, 1916—1919. (Neue oder ungewöhnliche Schäden und Krankheiten an Pflanzen in Connecticut 1916—1919 gefunden). The Connecticut Agric. Exp. Stat. New Haven, Conn. Bull. 222. S. 397—482. Taf. 33—56.

Der Bericht zählt in alphabetischer Reihenfolge der Wirtspflanzen die vom Verf. für bemerkenswert gehaltenen Pflanzenkrankheiten und Schädigungen mit Ausnahme der Insektenbeschädigungen auf, knüpft daran längere oder kürzere Erörterungen und gibt zahlreiche Abbildungen von den beobachteten Erscheinungen. Als beachtenswert seien genannt:

Mais: Anthrakose der Blätter durch *Colletotrichum graminicolum* Wilson; Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; durchsichtige Flecken auf den Blättern.

Bohne (*Phaseolus vulgaris*): Bakterien-Welkekrankheit.

Erbse (*Pisum sativum*): Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet. und *Fusarium* sp.

Kartoffel: Schwarze Herzen, Hohlheit, netzige Nekrose und Rauhschalgigkeit der Knollen; Kräuselkrankheit; Blattrollkrankheit; Mosaikkrankheit; Fadentriebe; Durchwachsen der Wurzelstücke durch die Knollen.

Apfelbaum: Bakterienflecke der Früchte; Weichfäule der Früchte durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; Rindenkrebs durch *Myxosporium corticolum* Edg.; Zweigmißbildung und Krongallen durch *Pseudomonas tumefaciens* Stev.; Kernfäule durch *Polyporus admirabilis* Pk. und P. und durch *P. galactinus* Berk.

Birnbaum: Weichfäule der Früchte durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; Frostknoten der Zweige.

*Pirus americana*: Blattrost durch *Roestelia cornuta* Fr.

Pfirsich: Krebs durch *Valsa leucostoma* Fr.

Weinstock: Traubenfäule durch *Pythium hydnosporum* Schroet.

Stachelbeere und Johannisbeere: Blasenrost durch *Cronartium ribicola* Fisch.

*Ribes nigrum*: Blattflecken durch *Septoria ribis* Desm.; Rost durch *Aecidium grossulariae* Schum.

*Ribes odoratum*: Anthrakose der Früchte durch *Glomerella cingulata* Sp. und v. Schr.; Blasenrost durch *Cronartium ribicola* Fisch.

Himbeere (*Rubus*-Arten): Gelbrost durch *Gymnoconia interstitialis* Lag.

Brombeeren (*Rubus*-Arten): Gelbrost durch *Caeoma nitens* Schw.

Gurke und Melone: Eckige Blattflecken durch *Bacterium lacrimans* Sm. u. Bryan.

Spargel: Anthrakose der Stengel durch *Colletotrichum* sp.

Kohl (*Brassica oleracea*): Schwarzbeinigkeit durch *Phoma lingam* Desm.

Chinesischer Kohl (*Brassica pekinensis*): Blattdürre durch *Alternaria brassicae* var. *macrospora* Sacc.; Blattflecken durch *Cercosporaella albo-maculans* Sacc.; Weichfäule durch *Bacillus carotovorus* Jones.

Spinat: Umfallen der Keimpflanzen durch *Pythium de Baryanum* Hesse.

Möhre (*Daucus carota*): Rübenfäule durch *Sclerotinia Libertiana* Fckl.

Sellerie (*Apium graveolens*): Wurzelfäule durch *Pythium de Baryanum* Hesse; Runzelung der Blätter.

Zwiebel (*Allium cepa*): Gelbfüßigkeit durch *Fusarium* sp. und Bakterien; Weißringigkeit; verschiedene Mißbildungen.

Tabak: Weichfäule durch *Bacillus carotovorus* Jones; Rote Wurzelfäule.

Kiefer (*Pinus*-Arten): Schwarzfäule der Blätter durch *Sphaeropsis malorum* Berk.; Hexenbesen; Gelbfleckigkeit der Zweige.

Douglasfichte (*Picea mucronata*): Grauer Schimmel der jungen Triebe durch *Botrytis cinerea* Pers.

Eichen (*Quercus*-Arten): Rotfäule durch *Cephalothecium roseum* Cda.; Weißfäule durch *Fomes igniarius* Gill. und *F. Everhartii* Sp. u. v. Schr.

*Juglans cinerea*: Spitzendürre durch *Melanconium oblongum* Berk.  
*Hickory (Carya-Arten)*: *Fomes connatus* Gill.; Hexenbesen.  
*Ahorn (Acer-Arten)*: *Fomes connatus* Gill.  
*Pappel (Populus-Arten)*: Krebs durch *Dotichiza populea* Sacc. u. Briand.  
*Roßkastanie (Aesculus hippocastanum)*: Blatt-Anthrakose durch *Glo-  
merella cingulata* Sp. u. v. Schr.  
*Weiß-Esche (Fraxinus americana)*: Blatt-Anthrakose durch *Gloeosporium  
aridum* Ell. u. Holw.; Rost durch *Aecidium fraxini* Schw.  
*Lonicera japonica* var. *Halliana*: Kiongallen durch *Pseudomonas tume-  
faciens* Stev.  
*Tulpen*: Weißfleckigkeit der Blütenblätter.  
*Lathyrus odoratus*: Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet.  
 und *Fusarium* sp. O. K.

**Paine, S. G. und Bewley, W. F. *Bacillus lathyri* (?) als Schädling der Tomaten in England.** Journ. of Min. of Agric. Bd. 26. London 1920. S. 998—1000. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 889).

Die sog. Streifenkrankheit der Tomaten richtet in England bisweilen erheblichen Schaden an, indem sie junge und erwachsene Pflanzen, hauptsächlich in Treibhäusern, befällt. Ihr Hauptmerkmal ist das Auftreten von braunen, getrennten oder zusammenfließenden Streifen auf den Stengeln, braunen Flecken auf den schließlich sich verkrümmenden Blättern und unregelmäßigen, eingesunkenen, hell oder dunkelbraunen Flecken auf den Früchten. Gewöhnlich werden die Pflanzen unterirdisch befallen und der die Krankheit hervorrufende Organismus durch saugende Insekten übertragen; doch können auch oberirdische Organe durch solche Insekten oder durch Schneiden mit einem infizierten Messer angesteckt werden. Als Erreger der Krankheit wurde ein Spaltpilz aufgefunden, der dem *Bacillus lathyri* Manns und Taubenh. sehr nahe verwandt oder gleich ist. Verschiedene Sorten sind von ungleicher Anfälligkeit. Überfluß an Stickstoff und Mangel an Kalium setzen die Widerstandsfähigkeit herab. Zur Bekämpfung der Krankheit verwende man keine Samen von kranken Pflanzen, sterilisiere den Boden der Saatbeete durch Hitze, vermeide eine Ansteckung beim Be- schneiden und kräftige die Pflanzen durch gute Pflege. O. K.

**Artschwager, Ernst F. Pathological Anatomy of Potato Blackleg.** (Pathologische Anatomie d. Kartoffel-Schwarzbeinigkeit). Journ. agric. Research. Vol. 20, 1920. S. 325—330. 2 Taf.

An Schwarzbeinigkeit erkrankte Kartoffelpflanzen zeigen eine Vermehrung von stark verholzten Gefäßbündelelementen und die Um-

bildung eines Teiles oder der meisten Parenchymzellen der Rinde und des Markes zu Sklereiden. Zugleich treten, besonders in den Blattzellen, Proteinkristalle auf. Zu der Untersuchung wurden nur Pflanzen verwendet, die in den trockenen westlichen Teilen von Colorado gewachsen waren. O. K.

**Mc Culloch, L. Weizenkrankheit durch *Bacterium atrofaciens* n. sp.**

Jour. of agric. Research, Bd. 18, 1920. S. 543—552. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1164).

In verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten und von Kanada wurde eine neue Bakteriose des Weizens entdeckt, welche Spelzen und Körner befällt. Die Spelzen zeigen meist im unteren Drittel, doch auch in ganzer Ausdehnung, eine bräunliche bis schwarze Färbung, die sich bisweilen auf ihre Innenseite beschränkt, und die eingeschlossenen Körner zeigen verschiedene Grade von unvollkommener Ausbildung. An den verfärbten Teilen findet sich in großer Menge ein Spaltpilz, der isoliert und durch mehrfache Überimpfungen als Ursache der Erkrankung nachgewiesen wurde. Er erhielt den Namen *Bacterium atrofaciens*. Auf junge Weizenpflanzen geimpft bringt er eine Erkrankung der Blätter hervor. O. K.

**De aardappelwratziekte in Nederland. (Die Kartoffelkrebskrankheit in Holland.)** Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen Nr. 16. Wageningen 1920. 5 Taf.

Aus der mit guten Originalabbildungen versehenen Abhandlung über den Kartoffelkrebs sei erwähnt, daß die Krankheit in Holland zum ersten Mal im Herbst 1915 in Winschoten (in der Nähe der Ostgrenze von Holland) entdeckt wurde, doch war sie dort bereits seit mindestens 8 Jahren vorhanden. Bei weiterem Nachforschen fand sich der Kartoffelkrebs 1916 und 1917 noch in 3 benachbarten, von Winschoten höchstens 9 km entfernten Orten und 1918 auch in größerer Entfernung bei Emmen, ebenfalls an der Ostgrenze. Über die Einschleppung konnte nichts mehr festgestellt werden. O. K.

**Jones, Fred Ruel, and Drechsler, Charles. Crownwart of Alfalfa caused by *Urophlyctis alfalfae*.** (Wurzelkrebs der Luzerne, verursacht durch U. a.). Journ. of agric. Research. Vol. 20. 1920. S. 295—323. 10 Taf.

Die Krankheit entsteht durch die Ansteckung ganz junger Knospen, deren Blattorgane sich zu Abnormitäten umbilden, ohne die ausgebildeten Gewebe der Wurzel oder des Stengels in Mitleidenschaft zu ziehen.

Die Ansteckung findet nur im zeitigen Frühjahr statt und ist in Nordkalifornien Ende März oder Anfang April leicht zu erkennen. In bewässerten oder reich gedüngten Gegenden erreichen die meisten Gallen zeitig im Sommer die Höhe ihrer Entwicklung und verfallen dann rasch, während einige wenige bis zum nächsten Frühjahr erhalten bleiben. Die reichliche Entwicklung der Krankheit in den Gegenden, wo sie jetzt vorkommt, hängt offenbar mit der übermäßigen Düngung zu der Zeit, wo die Ansteckung stattfindet, zusammen; deshalb wird man zur Bekämpfung zu dieser Zeit Kopfdüngung nach Möglichkeit zu vermeiden haben.

Von großem Interesse sind die Untersuchungen der Verf. über die Entwicklungsweise von *Urophlyctis alfaiae*. Der Thallus des Pilzes zeigt zweierlei Bestandteile, kreiselförmige Zellen und Dauersporen. In den ersten, welche die unmittelbare Entwicklung des Pilzes darstellen, ist eine Anzahl von Scheidewänden vorhanden, welche einkernige peripherische Segmente von einer vielkernigen Zentralmasse abtrennen. Von jedem der Segmente entwickelt sich eine Hyphe von beschränktem Wachstum, und diese bringt den Kern in ihr anschwellendes Ende, welches eine neue kreiselförmige Zelle zweiter Folge darstellt. Bei voller Ausbildung tragen die Kreiselzellen an ihrem Gipfel ein verzweigtes Haustorium, dessen kurzer Achsenteil an seiner Spitze in eine kugelige Enderweiterung ausproßt, und in diese wandert die vielkernige sporengene Protoplasmamasse, um die Dauerspore hervorzubringen. Letztere ist durch 9—15 verzweigte, in einer Zone zwischen Äquator und distalem Pol angeordnete Haustorien gekennzeichnet. Die Auflösung der zarteren Zellwände in der Nähe der jungen Kreiselzellen führt zur Ausbildung von Höhlungen im hypertrophierten Gewebe, in denen die Dauersporen schließlich enthalten sind.

O. K.

**Gardner, M. *Peronospora parasitica* auf Kohlrüben.** *Phytopathology*. Bd. 10, 1920. S. 321—322. (Nach *Bull. mens. d. Renseign. agric.* 1920. S. 1167).

Auf eingeeerteten und zum Verkauf gebrachten Kohlrüben (*Brassica rapa*) in Lafayette (Indiana) fanden sich vom Wurzelhals ausgehende hellbraune bis ganz schwarze Verfärbungen des Fleisches, die sich als verursacht durch *Peronospora parasitica* herausstellten. Durch Übertragung der Konidien ließen sich junge Pflänzchen von *B. rapa*, aber nicht von *B. campestris* var. *napobrassica* und *Cheiranthus cheiri* (? *rauenelle*) anstecken.

O. K.

**Peyronel, B. *Blepharospora terrestris* auf weißen Lupinen schmarotzend.** *Rendic. sed. R. Accad. dei Lincei. Cl. di sci. fis., mat. e nat.* Bd. 29, 1920. S. 194—197. (Nach *Bull. mens. d. Renseign. agric.* 1920. S. 1167).

Junge Pflanzen von *Lupinus albus* wurden in der Gegend des Sees Regillus von einer Wurzelfäule befallen, die von der bisher aus Florida bekannten *Phytophthora terrestris* Sherb. herrührte. Verf. stellt den Pilz aber in die Gattung *Blepharospora*. O. K.

Thomas, C. C. **Ustilago coicis in den Ver. Staaten.** Phytopathology.

Bd. 10, 1920, S. 331—333. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 1169).

Der genannte Brandpilz wurde an einer Pflanze von *Coix lacrima-jobi*, die aus Samen von Mindanao erzogen war, beobachtet als erstes Vorkommen in den Ver. Staaten. O. K.

Dana, B. F. und Zundel, G. L. **Sphacelotheca Reiliana auf Mais.**

Phytopathology. Bd. 10, 1920, S. 328—330. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920, S. 1166).

Im Staate Washington wurde 1919 der genannte Brandpilz zum ersten Mal auf Mais beobachtet, wo er die Sorte „Thaylers yellow dent“ bis zu 40 % der Pflanzen befiel. Er ergriff Kolben und männliche Blütenstände, nicht selten an derselben Pflanze beide, doch auch nur einen von beiden. O. K.

Tubeuf, C. von. **Züchtung brandfester Weizen.** Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtsch. 18. Jg., 1920, S. 290—311.

Durch die Untersuchungen von Tubeufs, Kirchners und Heekes ist der Nachweis geliefert worden, daß es brandempfängliche und brandfeste Weizensorten gibt. Obgleich Verfasser schon vor langer Zeit darauf hingewiesen hat, von welcher Wichtigkeit es ist, aus weniger brandempfänglichen Sorten brandfeste Linien herauszuzüchten, ist dieser Weg zu einer erfolgreichen Bekämpfung des Weizensteinbrandes bis jetzt nicht beschritten worden, sondern man gibt sich allgemein mit der Beizung des Saatgutes zufrieden. Seit 1910 hat aber Verf. diese Arbeit selbst in Angriff genommen und, nachdem sich Dividenden-Winterweizen als aussichtslos erwiesen hatte, aus bayerischem Landweizen durch Massenauslese und darauf folgende Individualauslese eine weißährige, brandfeste Linie gezüchtet. Die Versuche wurden in Weihenstephan ausgeführt, durch Kontrollversuche im forstlichen Versuchsgarten zu Grafrath bei München und zum Teil auch in Füßen bestätigt, und die gewonnene Sorte wird nun, nachdem die Untersuchungen i. J. 1920 abgeschlossen worden sind, von anderer Seite verwertet und weitergezüchtet werden. O. K.

**Fischer, Ed.** *Zwei gramineenbewohnende Puccinien.* Sitzungsber. Bern Bot. Ges. 11. Okt. 1920.

Vorläufige Veröffentlichung von *Puccinia distichophylli* auf *Triisetum distichophyllum* im Saastal, und *P. arrhenathericola* auf *Arrhenatherum elatius* in Bern. O. K.

**Fischer, Ed.** *Mykologische Beiträge 18—20.* Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1920. Bern 1920. S. 137—155.

Der 20. Beitrag behandelt die Heterozie von zwei auf *Polygonum alpinum* wohnenden Puccinien und stellt durch Kulturversuche fest, daß *P. nitidula* Tranzschel ihre Äzidien, wie schon bekannt war, auf *Heracleum*-Arten und außerdem vielleicht auch auf *Carum carvi* bildet; dagegen *P. polygoni alpini* auf *Chaerophyllum silvestre* und vielleicht auch auf *Carum carvi*. O. K.

**Kunkel, L. O.** *Further Data on the Orange-Rusts of Rubus.* (Weitere Angaben über die orangefarbenen Roste von Rubus). Journ. of agric. Research. Vol. 19. 1920. S. 501—512. 4 Taf.

Der Verfasser hatte früher (vgl. diese Zeitschr. Bd. 30, 1920, S. 28) die Ansicht begründet, daß auf den nordamerikanischen *Rubus*-Arten zwei verschiedene orangefarbige Rostarten vorkämen, die sich im Aussehen kaum von einander unterscheiden, nämlich *Gymnoconia interstitialis* Lag. auf den Himbeerartigen und *Caeoma inters'itiale* Schw. auf den brombeerartigen Rubus. Ihre Aecidien (*Caeoma*) unterscheiden sich durch die Keimungsweise ihrer Sporen, die im ersten Falle einfache direkte Keimschläuche, im zweiten Promycelien mit Sporidien hervorbringen. Durch weitere Untersuchungen werden die Einwürfe Atkinsons widerlegt, der die verschiedene Keimungsweise auf Temperatureinflüsse zurückführt will und alle auf *Rubus* vorkommenden Orangeroste für dieselbe Art erklärt.

In der Umgebung von Washington wachsen beide Formen durcheinander, aber Teleutosporen (*Gymnoconia*) werden nur auf Himbeeren, niemals auf Brombeeren gefunden. Bei verschiedenen Temperaturen zwischen 0 und 30° keimen beiderlei Aecidiosporen (*Caeoma*) gleichmäßig gut, aber die des Himbeerrostes immer mit Keimschläuchen, die des Brombeerrostes immer mit Promycelien. Auch ist in den beiderlei Sporenlagern im frischen Zustand ein geringer Farbenunterschied vorhanden: der Himbeerrost ist xanthingelb, der Brombeerrost cadmium-orange. Im großen Durchschnitt genommen sind die Sporen des Himbeerrostes etwas kleiner, eckiger und länglicher als die des Brombeerrostes. Schließlich wird auseinandergesetzt, weshalb man die Form mit direkter Keimung für ursprünglicher ansehen muß als die mit Promycelkeimung. O. K.

**Arthur, J. C. Zwei gefährliche Roste, welche die Vereinigten Staaten bedrohen.** Science. N. Ser. Bd. 51. Lancaster, Pa. 1920. S. 246—247. (Nach Bull. mens. d. Reinseign. agric. 1920. S. 1023).

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf *Uredo arachidis*, der in Südamerika weit verbreitet ist und einen gefährlichen Rost auf *Arachis hypogaea* hervorruft; ferner auf *Puccinia Pittieriana*, den Erreger einer Rostkrankheit der Kartoffeln und Tomaten auf Costa-Rica und in Ecuador. O. K.

**Waterhouse, W. L. Wichtigkeit des verwilderten Weizens für die Ausbreitung des Rostes in Australien.** Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 31, 1920. S. 165—166. (Nach Bull. mens. de Renseign. agric. 1920. S. 1165).

Es werden Beobachtungen angeführt und besprochen, aus denen hervorgeht, daß in Neusüdwales der verwilderte Weizen sehr zur Ausbreitung von *Puccinia triticina* und *P. graminis* durch Uredosporen beiträgt. O. K.

**Schoevers, T. A. C., van der Lek, H. A. A. en van Poeteren, N. De loodgloanzziekte onzer oofboomen.** (Die Milchglanzkrankheit unserer Obstbäume.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen. Nr. 10. Wageningen 1920. 2 Taf.

Beschreibung der Milchglanzkrankheit, die außer an Obstbäumen auch an Johannisbeere, Stachelbeere, Roßkastanie, Platane, Esche, Buche, Birke, Syrингe, Rosen, *Prunus triloba*, *laurocerasus* und *lusitanica*, Goldregen, *Philadelphia*, *Spiraea*, *Cercis* beobachtet wurde: Beschreibung des die Krankheit verursachenden Pilzes *Stereum purpureum*, und Angabe der Bekämpfungsmaßregeln. Diese bestehen im Aufsuchen kranker Bäumchen in den Baumschulen, Verhinderung ihres Verkaufes, Vorsicht mit der Unterlage für Veredelungen, baldigem Verbrennen erkrankter Stämme oder Äste und Aufsuchen und Vernichten der Fruchtträger des *Stereum* im Freien, in Wäldern, Parks und dergl. O. K.

**Puttemans, A. Sur la présence de l'Oidium du chêne au Brésil.** (Über das Auftreten des Eichen-Oidium in Brasilien.) Bull. Soc. pathol. végét. de France. 1920. Bd. 7, S. 37—40. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1171.)

Im Oktober 1912 wurde das Eichen-Oidium in S. Paolo und Campinas auf *Quercus pedunculata* Ehrh., im April 1913 im Staate Rio de Janeiro auf *Qu. palustris* Dur. beobachtet. Zweifellos liegt eine Einschleppung aus Europa vor, vermutlich über Madera durch Schnell-dampfer, auf denen sich keimfähige Konidien erhielten. O. K.

Nowell, W. **Rosellinia pepo**, dem Kakaobaum auf der Insel Trinidad schädlich. Bull. Dep. of Agric., Trinidad and Tabago. Bd. 18, 1920. S. 178—199. 5 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1024).

Auf den Kleinen Antillen treten mehrere *Rosellinia*-Arten als Erreger charakteristischer Wurzelerkrankungen an kultivierten und halbkultivierten Pflanzen der verschiedensten Art auf. Besonders geschädigt werden der Kakaobaum (auf allen Inseln), der Kaffeebaum (auf Guadeloupe und Martinique), *Citrus aurantifolia* (auf den neuen Rodungen von Domingo) und *Maranta arundinacea* (im Innern von St. Vincent). Die Krankheit des Kakaobaumes wird in der Regel durch *Rosellinia pepo* hervorgerufen und durch die Wurzeln absterbender Schattenbäume, wie *Artocarpus incisa*, *Persea gratissima* und *Inga*-Arten übertragen. Im besonderen auf Trinidad wurde *Rosellinia pepo* festgestellt, während Kaffeebaum und *Citrus aurantifolia* durch diese Art und *R. bunodes* befallen werden. In den neuen Rodungen gehen die ersten Fälle gewöhnlich von stehen gelassenen Stümpfen aus und verbreiten sich von Baum zu Baum längs der Wurzeln oder an der an sich zersetzenden vegetabilischen Stoffen reichen Bodenoberfläche. Ein befallener Baum kann allmählich durch fortschreitende Erkrankung der Wurzeln oder rasch infolge der Zerstörung der Rinde am Wurzelhals absterben. Der Pilz dringt in Rinde und Holz ein, und seine Konidien erscheinen jeweils sehr schnell, wenn das Myzel nach außen hervortritt. Später, und bei *R. pepo* langsam, bilden sich die Perithezien. Um der Krankheit vorzubeugen, müssen die Bäume, Baumstümpfe, der Boden usw. der Luft und der Sonne ausgesetzt werden; befallene Bäume sind zu verbrennen, ihre Wurzeln auszureißen und zu verbrennen, der Boden zu kalken und der Einwirkung der Luft auszusetzen, gesunde Bäume von den kranken durch Gräben zu isolieren. O. K.

---

Kirby, R. S. and Thomas, H. E. **The Take-all Disease of Wheat in New-York State.** (Die Fußkrankheit des Weizens im Staate New-York). Science, N. S. Bd. 52. 1920. S. 368—369.

Im Juli 1920 wurde in East Rochester, N. Y., zum ersten Mal für Amerika mit Sicherheit *Ophiobolus graminis* Sacc. nachgewiesen, der auf einem kleinen Fleck an rotem Winterweizen eine Fußkrankheit hervorbrachte. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. **Weitere dreijährige Versuche zur Bekämpfung der durch *Pleospora trichostoma* (= *Helminthosporium gramineum*) hervorgerufenen Streifenkrankheit der Gerste.** Fühlings landw. Zeitung. 69. Jg. 1920. S. 321—331.

Die Streifenkrankheit der Gerste greift immer weiter um sich, und in der Provinz Sachsen waren in den letzten Jahren Fälle, in denen die Ernteeverluste über 50 % hinausgingen, ziemlich häufig. Die Ergebnisse ihrer Versuche zur Bekämpfung der Krankheit durch Beizung des Saatgutes werden von den Verfassern folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Bedingt brauchbar sind Corbin und Uspulun (mit 17,5 % Quecksilbergehalt), die geeignet sind, bei mäßigem Befall die Krankheit niederzuhalten. Bei starkem Befall scheint nur das neue Präparat der Saccharinfabrik A.G. in Magdeburg-Südost, das vorläufig die Bezeichnung Ko. 6 trägt, ausreichende Wirkung zu besitzen, um die Streifenkrankheit restlos zu beseitigen. Der Ernteertrag wurde durch die drei Präparate erhöht. Ko. 6 steigerte nicht nur die Körnerernte, sondern auch ganz erheblich den Strohertrag.

2. Kupfervitriol, nach dem Kühnschen Verfahren angewandt, war auch bei starkem Befall ziemlich (nicht restlos) wirksam, schädigte aber nachhaltig den Feldauflauf; nach dem Benetzungsverfahren (1%ig) angewandt, war es von unbefriedigender Wirkung.

3. Unbrauchbar zur Bekämpfung der Streifenkrankheit der Gerste sind: Formaldehyd, Fusariol und Sublimoform. O. K.

**Fitzpatrick, Harry Morton. Monograph of the Coryneliaceae. (Monographie der Coryneliaceen).** Mycologia. Vol. 12, 1920. Nr. 4—5. 7 Taf.

Die Coryneliaceen sind eine vorzugsweise in den Tropen und Subtropen einheimische, fast ausschließlich parasitisch lebende Ascomycetenfamilie aus der Gruppe der Sphaeriales, die bisher nur unvollkommen bekannt war. In der vorliegenden Monographie wird eine allgemeine Charakteristik der Familie und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen, sodann eine eingehende Beschreibung der Gattungen und Arten gegeben, von denen die meisten auf *Podocarpus*-Arten schmarotzen. Es werden 4 Gattungen unterschieden: *Caliciopsis* mit 3 Arten, *Sorcia* Giesen. mit 1 Art, *Tripospora* Sacc. mit 1 Art, und *Corynelia* Fr. mit 9 Arten, von denen 5 neu aufgestellt werden. Die Arten sind abgebildet, die Diagnosen in englischer Sprache abgefaßt. O. K.

**Jagger, Ivan C. Sclerotinia minor n. sp., the Cause of a Decay of Lettuce, Celery and other Crops. (S. m., die Ursache des Absterbens von Salat, Sellerie u. a. Nutzpflanzen).** Journ. of agric. Research. Vol. 20, 1920. S. 331—333. 1 Taf.

Der genannte Pilz ist schon seit 1900 bekannt, wurde aber von der ähnlichen *Sclerotinia Libertiana* Fuck. nicht unterschieden. Es

wird eine englische Diagnose der neu aufgestellten Art gegeben. Bekannt ist ihr Vorkommen in Massachusetts, New-York, Pennsylvania und Florida.

O. K.

**Lindfors, Thore.** Studier över fusarioser. I. Snömögel och sträfusarios tvenne för vår sädesodling betydelsfulla sjukdomar. (Studien über Fusariosen. I. Schneeschimmel und Halmfusariose, zwei für unsern Getreidebau wichtige Krankheiten). Medd. Nr. 203 från Centralanst. f. försöksväx. på jordbruksomr. Bot. avdel. Nr. 19. Linköping 1920.

Die Abhandlung enthält eine sorgfältige Darstellung der beiden genannten Krankheiten auf Grund der kritisch besprochenen Literatur und eigner ausgedehnter Untersuchungen des Verfassers. Auf diese letzteren soll hier näher eingegangen werden.

I. Schneeschimmel. Der diese Krankheit hervorrufende Pilz ist in fast allen Fällen *Fusarium minimum* Wollenw. mit der Schlauchfrucht *Calonectria graminicola* Wollenw. Auch in Schweden wurde dieser Pilz in Hunderten von Fällen festgestellt, und nur in geringem Umfange trat *F. culmorum* auf, vielleicht auch noch andere Arten. Der Pilzangriff auf die Wintersaat des Roggens wird begünstigt, wenn vor Anfang der Winterruhe Schneefall eintritt; alsdann bilden sich durch die Atmungswärme der Pflanzen Hohlräume zwischen Boden und Schneedecke, durch die Luftfeuchtigkeit und den Mangel an Luftwechsel und Licht werden die Pflanzen geschwächt, der Pilz aber gekräftigt. Ähnlich wirkt im Frühjahr langes Liegenbleiben des Schnees an gewissen Stellen. Das Alter des Saatgutes spielt keine Rolle, sondern nur der Grad seines Befalles mit *Fusarium*. In der Frage, ob die Ansteckung der jungen Saat vom Saatgut oder vom Boden ausgehe, stellt sich der Verfasser auf den Standpunkt von Hiltner und Ihßen, wonach der Einfluß der Saatgutinfektion erwiesen ist. Im gut bearbeiteten Boden dürfte sich der Pilz nicht lange erhalten können, und aus keiner der untersuchten Bodenproben konnte bisher *Fusarium minimum* gezüchtet werden. Dagegen entsprach bei den 4 Jahre hindurch angestellten Versuchen im wesentlichen der Grad des Befalles mit Schneeschimmel demjenigen der *Fusarium*-Infektion des Saatgutes. Allerdings kann der Pilz auch bei geringem Befall des Saatgutes gefährlich werden, wenn seine Entwicklung durch äußere Verhältnisse ungewöhnlich begünstigt wird. Unter den Getreiden wird Winterroggen oft sehr stark geschädigt, Winterweizen ganz selten befallen; eine verschiedene Anfälligkeit der geprüften Roggensorten trat nicht hervor.

Unter den Bekämpfungsmitteln spielt die Beizung des Saatgutes weitaus die wichtigste Rolle. Von den bisher empfohlenen Beizmitteln haben sich unzweifelhaft die quecksilberhaltigen, Sublimat und Uspulun,

am besten bewährt; wegen ihrer Giftigkeit ist aber ihre Anwendung (in Schweden) mit Schwierigkeiten verbunden. Chinosol scheidet wegen seiner Unwirksamkeit, die Warmwasserbehandlung wegen ihrer Unhandlichkeit aus. Weiter zu prüfen waren noch Formalin und Kupfervitriol. Außer den genannten 4 wirksamen Beizmitteln erstreckten sich die Versuche des Verfassers im Laboratorium und im freien Felde noch auf Eisenvitriol, Kaliumpermanganat und Chlorkalk. Sie ergaben für Roggen folgendes: Formalin- und Kupfervitriolbeize wirkten bei verschiedenen Roggensorten sehr verschieden; Formalin setzte meistens die Keimfähigkeit bedeutend herab, Kupfervitriol weniger. Sublimat und Uspulun verringerten nie die Keimfähigkeit und erhöhten oft die Triebkraft. Kaliumpermanganat war nicht schädlich, Chlorkalk erst bei 15 Minuten langer Einwirkung. In den Feldversuchen bestätigte sich die ungünstige Wirkung des Formalins, auch Chlorkalk und Kupfervitriol drückten die Zahl der sich entwickelnden Pflanzen herunter. Sublimat und Uspulun zeigten sich allen anderen Beizmitteln bedeutend überlegen, deswegen sollten in Schweden die ihrer Anwendung entgegenstehenden gesetzlichen Bestimmungen abgeändert werden. Solange das nicht der Fall ist, muß man sich mit Kupfervitriol behelfen; von Formalin ist dagegen für die Roggenbeizung entschieden abzuraten. Beim Beizen ist das Tauchverfahren anzuwenden, und zwar mit 0,1%igem Sublimat und 1%igem Kupfervitriol 15 Minuten, mit 0,25%igem Uspulun 1 Stunde. Scharfe Sortierung des Saatgutes unterstützt die Wirkung der Beizung, weil die kleinen verschrumpften Körner vornehmlich von *Fusarium* befallen sind.

II. Halmfusariose. Mit diesem Namen bezeichnet Lindfors die von *Fusarium* verursachte Form der sog. Fußkrankheiten (von ihm Halmfäulen genannt) des Getreides, die sich im Unterschied von den durch *Ophiobolus* oder *Leptosphaeria* erregten darin äußert, daß die für diese bezeichnenden schwärzlichen Pilzüberzüge am Halmgrunde fehlen, dagegen die Pflanzen oft unter Rötung des Halmes notreif werden und häufig am Halmgrunde eine dunkle Verfärbung oder rötliche Punkte und Flecke zeigen. Die Krankheit befällt hauptsächlich Weizen und Hafer, aber auch Roggen und Gerste. Sie wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, die Verf. untersuchte (in 88—99 %) durch *Fusarium culmorum* hervorgerufen, sonst noch durch *F. rostratum*, *F. metachroum*, *F. subulatum* und *F. minimum*. Der letztgenannte Pilz, der Urheber des Schneeschimmels, kommt demnach als Erreger der Halmfusariose kaum in Betracht. Die Untersuchungen von Saatgut und von Bodenproben führten zu dem Schluß, daß man bei der Halmfusariose sowohl mit Saatgut- wie mit Bodeninfektion zu rechnen habe, und dies wurde auch durch Kulturversuche mit gebeiztem Saatgut in stark mit *Fusarium* infiziertem Boden bestätigt. Bezüglich des Einflusses äußerer Bedin-

gungen auf die Entstehung der Krankheit dürfte feststehen, und auch die Erfahrungen des Verfassers bestätigen es wieder, daß Blachfrost im zeitigen Frühjahr das Auftreten der Halmfusariose begünstigt. Im übrigen aber sind die vorliegenden Angaben über den Einfluß der Witterung wenig übereinstimmend. Nach den Beobachtungen von Lindfors ist für das Zustandekommen der Ansteckung feuchtes Wetter erforderlich, dann aber beobachtet man schwere Erkrankungen in Schweden gerade in trockenen Sommern, weil der Halmbefall die Leitung des Transpirationswassers in der Getreidepflanze hemmt. Zum *Fusarium*-Befall der Körner bedarf es wieder größerer Feuchtigkeit, wie sie außer durch Regenwetter namentlich bei Lagerung zur Verfügung steht. Hinsichtlich des für den Körnerbefall kritischen Zeitpunktes sprechen die Infektionsversuche des Verf. mit *Fusarium culmorum* an Sommerweizen dafür, daß die Ansteckung hauptsächlich kurz nach der Blüte, nicht aber an den reifenden oder schon reifen Körnern erfolgt. Alle Umstände, welche eine Schwächung der Getreidepflanze zur Folge haben, sind geeignet, das Auftreten der Halmfusariose zu fördern; Versuche des Verfassers über einen etwaigen Einfluß alkalischer oder saurer Düngung blieben ohne Ergebnis. Bezuglich der Anfälligkeit oder Resistenz verschiedener Getreidesorten gegenüber der Krankheit wird auf die Untersuchungen von Åkermann (s. diese Zeitschr. 1920, S. 167) verwiesen.

Wenn auch der durch die Halmfusariose verursachte Schaden sich mit dem des Schneeschimmels nicht messen kann, so ist doch ihre wirtschaftliche Bedeutung nicht zu unterschätzen. So kam dem Verf. ein besonders heftiger Befall von Hafer in Södermannland zur Kenntnis, in dem der Ernteausfall auf wenigstens  $\frac{1}{3}$  geschätzt werden mußte; und bei seinen eigenen Versuchen wurden Ernteverluste bis zu 11 % festgestellt, die zum großen Teil auf schwächerer Ausbildung der Körner erkrankter Pflanzen beruhten. Die Beizung des Saatgutes, die ja in jedem Fall gegen Bland und bei Wintergetreide auch gegen Schneeschimmel vorgenommen werden muß, ist kein genügender Schutz gegen die Halmfusariose, weil hier die Ansteckung auch vom Boden aus erfolgt. Deshalb müssen die Getreidesäppeln sogleich nach der Ernte abgebrannt oder mit Kalk bestreut und untergepflügt werden. Dazu kommt rationeller Fruchtwechsel, richtige Vornahme von Drainage, Anbau und Düngung. — — — — — O. K.

## Sachregister.

**A.**

- Aaskäfer 231.
- Abbevillea maschalantha 139.
- Abelmoschus esculentus 60.
- Abfallen von Knospen 28.
- Abfallkalk 136.
- Abies 34, 149. Vgl. Tanne.
- coerulea 157.
- Engelmanni 157.
- pectinata 149. Vgl. Edeltanne, Weißtanne
- Abstoßen von Früchten 123.
- Abutilon 238.
- Acer 161, 172, 174, 178, 278. Vgl. Ahorn.
- campestre 162, 167, 175, 176, 177, 178, 179. Vgl. Feldahorn.
- dasycarpum 57, 177 179.
- macrophyllum 175.
- negundo 165, 177.
- pennsylvanicum 177, 178, 180.
- platanoides 115, 162, 165, 175, 176, 177, 178. Vgl. Spitzahorn.
- pseudoplatanus 130, 162, 165, 167, 171, 172, 175, 177, 178, 181. Vgl. Berg-ahorn.
- rubrum 57, 101, 175.
- saccharinum 175, 177, 178.
- striatum 177.
- Achatina fultica 206.
- Ackerbohne 66, 243, 256, 268, 276. Vgl. Pferdebohne, Vicia faba.
- Ackerbohnen-Samenkäfer 268.
- Ackermäuse 196. Vgl. Feldmaus.
- Ackerschnecke 195.
- Ackerseif 126. Vgl. Sisnapis arvensis.
- Aconitum Clusii 208.
- Adelphocoris lineolatus, 98.
- vandalicus 98.
- Adoretus versutus 231.
- Adoxa 76.
- Adoxus obscurus 76.
- Aecidium fraxini 278.
- grossulariae 277.
- Aegopodium podagraria 41, 192.
- Aeolothrips albicinctus 195.
- fasciatus 195.
- Aesculus hippocastanum 206, 278. Vgl. Rosskastanie.
- Aethusa cynapium 192.
- Agati grandiflora 130.
- Agrikarbol 118.
- Agriolimax agrestis 195.
- Agriotes lineatus 195.
- Agropyrum 272.
- Agrumen 260, 261.
- Agyrona 43.
- calami 43.
- Ahorn 34, 35, 84, 161, 162, 174, 175, 179, 246, 278. Vgl. Acer.
- Ahorn-Septorien 161 bis 181.
- Ailanthus glandulosa 208.
- Akarinose 114.
- Akazie 64.
- Alabama argillacea 256.
- Alauda arvensis 275.
- Albertol 242.
- Älchen 62, 63, 247.
- Älchenkrankheit 61, 62, 63, 241.
- Alchimilla vulgaris 76.
- Aleurodes cosmata 231.
- Aleurodiscus neglectus 232.
- Allamanda Hendersonii 209.
- Allium cepa 277. Vgl. Zwiebel.
- Alnus 134.
- glutinosa 115.
- Alopeurus pratensis 69.
- Alpinia 209.
- Altern 211.
- Alternaria 225, 249.
- brassicace 277.
- Altersschwäche 28.
- Alyssum 136.
- Amarantus 238.
- Amaryllis 155, 159.
- Amaurosiphon Baudysi 156.
- Amblyosporium 250.
- Ambrosia trifida 106.
- Ameisen 79, 199, 232, 263.
- argentinische 274, 275.
- Amelanchier 54, 55.
- canadensis 54.
- Amelanchier erecta 54.
- vulgaris 54.
- Ammoniak 119.
- Ammoniumbifluorid 242.
- Ammoniumsulfat 45, 126, 247.
- Amomum 65.
- Ampera intrusa 236.
- Amphisphaeria deformis 129.
- nitidula 129.
- Anactinothrips distinguendus 64.
- Anagrus armatus 236.
- epos 236.
- Ananas 199.
- Anaphalis 219.
- Anaphothrips 63.
- Anaxagorea luzonensis 209.
- Anchusa officinalis 76.
- Anethum graveolens 191.
- Anisochora 208.
- Anistomula 129.
- Anomala undulata 272.
- Anthela acuta 262.
- Anthomyia conformis 230.
- rumicis 155.
- Anthonomus pomorum 148. Vgl. Apfelblütenstecher.
- rectirostris 269.
- Anthrakose 133, 210, 211, 227, 276, 277, 278.
- Anthrazenöl 155.
- Anthriscus silvestris 192.
- Anthrobotryum 129.
- Antidigestionsfermente 29.
- Antikörper 28, 53.
- Antimon 36, 37.
- Antimonige Säure 37.
- Antimonsäure 37.
- Antirrhinum 60, 61.
- Antitoxine 52.
- Apantheles Gabrielis 239.
- glomeratus 264.
- Apfel 23, 24, 55, 74, 121, 122, 140, 141, 142, 145, 148, 198, 221, 225, 228, 235, 248, 258, 266, 267, 277. Vgl. Pirus malus.
- Apfelblütenstecher 79, 148, 149.
- Apfelnospenwickler 153.
- Apfelmehltau 22—24, 113, 140.

Apfelmotte 250.  
 Apfelschorf 250. Vgl.  
     Fuscipladium.  
 Apfelwickler 157.  
 Aphelinus lapsiligni 260.  
 Aphicus punctipes 235.  
 Aphiden 33, 65, 116.  
 Aphidius ribis 66.  
 Aphis Bakeri 260.  
     — evonymi 84, 244.  
     — gossypii 254, 256.  
     — mali 244.  
     — malvoideis 65.  
     — rumicis 231.  
 Aphrophora alni 100.  
     — spumaria 100.  
 Apiosporella caudata 41.  
 Apium graveolens 191,  
     192, 277. Vgl. Sellerie.  
 Aporia crataegi 244.  
 Aposphaeria polonica 41.  
 Apricose 32, 74, 148.  
 Aptinothrips rufus 259.  
 Arabis 136.  
 Arachis hypogaea 132,  
     232, 283.  
 Aralia Sieboldii 156.  
 Arctium lappa 41.  
 Ardisia compressa 219.  
     — fuliginose 129.  
 Arion hortensis 195.  
 Armillaria mellea 134, 210.  
 Arrhenatherum elatius  
     282.  
 Arsen 36, 37, 70, 73, 149,  
     206.  
 Arsenige Säure 21, 22,  
     37, 262.  
 Arsenigsaures Natrium  
     37.  
 Arsensäure 37.  
 Artemisia herba alba 261.  
 Arthrostylidium multi-  
     plicatum 209.  
 Artischocke 256.  
 Artocarpus incisa 209,  
     284.  
 Arvicola arvalis 196.  
 Arytera 209.  
 Ascaris lumbricoides 29.  
 Ascochyta 1, 12, 14, 15,  
     174.  
     — aceris 175, 177, 179.  
     — lethalis 15.  
     — lycopersici 11.  
     — pisi 15.  
     — socia 11.  
 Ascomycetella punctoi-  
     dea 43.  
 Aspergillus 225.  
 Aspidiotus destructor  
     232, 257.  
 Aspidistra 124.  
 Asplenium ruta muraria  
     208.  
 Asseln 195.  
 Asterina diaphorella 128.  
     — laxiuscula 128.  
 Asterinella elaeagni 209.  
     — venusta 209.  
 Asterocystis radicis 133.  
 Asteroma reticulatum 208.  
 Atmung 206, 207.  
 Atractomorpha crena-  
     ticeps 232.  
 Atractotomus mali 248.  
 Atropa belladonna 215.  
 Aubrieta 136.  
 Aucuba japonica 124,  
     202.  
 Avocado-Birnbaum 211,  
     231. Vgl. *Persea gra-*  
     *tissima*.  
 Azalee 122.  
  
 B.  
 Bacillus carotovorus 277.  
     — cerealium 212.  
     — Farnetianus 135.  
     — holopsternus 151.  
     — lathyri 278.  
     — phytophthora 248.  
     — Pollacci 135.  
 Bacterium atrofaciens  
     279.  
     — Briosianum 135.  
     — cattleyae 135.  
     — glycinum 136, 213.  
     — Krameriani 135.  
     — lacrimans 277.  
     — matthiolae 44.  
     — phaseoli 211.  
     — pityocampae 152.  
     — solanacearum 212.  
     — tumefaciens 44.  
 Baeomyces rufus 41.  
 Bakterien 28, 227, 249,  
     277.  
 Bakteriendürre 136.  
 Bakterienflecken 277.  
 Bakteriengeschwülste 43,  
     212.  
 Bakteriose 44, 211, 212,  
     213, 279.  
 Bاليothrips dispar 195.  
 Bambusa 65, 129, 143,  
     208.  
     — gracilis 143.  
     — nigra 143.  
 Banane 159, 270.  
 Bandwürmer 28.  
 Bär, brauner 151.  
 Bariumkarbonat 113.  
 Bariummanganat 137.  
 Bariumsalze 20.  
 Batate 260.  
 Bauhinia 219.  
 Baumschnitt 27.  
 Baumwolle 236, 256, 257,  
     258.  
 Baumwunden 118.  
 Beauveria 152.  
 Beerensträucher 115.  
 Begonia 157.  
 Beizen 200, 201, 243,  
     285.  
 Beizmittel 243.  
 Beka-Wurzelschutz 136.  
 Benincasa 253.  
 Benzol 36.  
 Berberitze 84.  
 Bergahorn 161, 162, 163,  
     172, 175, 179. Vgl.  
     Acer pseudoplatanus.  
 Berteroia incana 76.  
 Bespritzten 250.  
 Bestäuben 250.  
 Beta vulgaris 39. Vgl.  
     Zuckerrübe.  
 Betula 259. Vgl. Birke.  
 Bibio hortulanus 261.  
 Bibliographie der Pflan-  
     zenschutsliteratur  
     196.  
 Bidens 219.  
     — tripartitus 31.  
 Biene 254.  
 Bignonia buccinatoria  
     131.  
 Billbergia nutans 124.  
 Biologische Reichsan-  
     stalt 196.  
 Birke 148, 266, 270, 283.  
 Birkenblattroller 61.  
 Birne 73, 74, 117, 119,  
     140, 141, 142, 145,  
     148, 198, 202, 227,  
     233, 248, 258, 277.  
     Vgl. *Pirus commu-*  
     *nis*.  
 Birnenrost 113.  
 Bittersalz 159.  
 Blaniulus guttulatus 159.  
 Blasenfüße 195.  
 Blasenrost 277.  
 Blastophagus 77.  
     — minor 78, 266.  
     — piniperda 78, 266.  
 Blattfallkrankheit 113.  
 Blatthüpfer 231.  
 Blattläuse 33, 65, 66,  
     114, 115, 116, 157,  
     195, 199, 201, 202,  
     204, 247, 263, 265.  
     — schwarze 84.  
 Blattrollkrankheit 33, 34,  
     39, 40, 123, 205, 206,  
     252, 277.  
 Blattrunzelung 277.  
 Blattverlust 243.  
 Blaumeise 80, 275.  
 Blausäure 27, 36, 67, 80,  
     99, 117, 157, 158,  
     160, 246.  
 Blei 37.

Bleiarsenat 149, 153, 157, 267, 272.  
*Blepharospora* terrestris 280.  
*Blitophaga* opaca 231.  
 — undulata 231.  
*Blumenkohl* 111.  
*Blumenzwiebelkrankheiten* 61, 62.  
*Blut* 119.  
 — getrocknetes 19, 20.  
*Blutegel* 29.  
*Blütenfüllung* 32.  
*Blutlaus* 113, 118, 157.  
*Bedendesinfektion* 38, 39, 45, 62, 118, 160, 229, 247, 263, 278.  
*Bodennässe* 27.  
*Bodenpilze* 38.  
*Böhms Pflanzenschutzfest* 267.  
*Bohne* 59, 156, 194, 195, 211, 212, 229, 236, 240, 241, 243, 246, 248, 255, 260, 272.  
 Vgl. *Phaseolus*.  
*Bohnenblattlaus* 66.  
*Borax* 155, 159.  
*Bordeauxbrühe* s. *Kupferkalkbrühe*.  
*Borkenkäfer* 78, 149, 151, 265, 266.  
*Borrago officinalis* 76.  
*Bosna-Pasta* 59, 113, 200.  
*Botrytis* 60, 145, 225, 245.  
 — *cinerea* 152, 210, 227, 250, 277.  
 — *tenella* 274.  
*Brachypteron* 239.  
*Brachypterus* 239.  
*Bracon* *discoideus* 148.  
*Brand* 46, 133, 201.  
*Brandfestigkeit* 281.  
*Brandkrankheiten* 113.  
*Brandpilze* 29, 45.  
*Brandstellen* 118, 121.  
*Brassica* 260.  
 — *campestris* 132, 280.  
 — *napus* 243. Vgl. *Raps*.  
 — *oleracea* 240, 261, 277.  
 Vgl. *Kohl*.  
 — *rapa* 280. Vgl. *Rübsen*.  
*Bräume* 252.  
*Braunfäule* 133, 228.  
*Breite Ähre* 199.  
*Bremia lactucae* 41.  
*Brennessel* 115, 116.  
*Brennnesselschädlinge* 115.  
*Brennfleckenkrankheit* 59, 243.  
*Brevipalpus* 199.  
*Bromazeton* 202.  
*Brombeere* 277, 282.  
*Bromus arvensis* 46.  
*Broomella* 207.  
 — *Lagerheimii* 129.  
*Bruchobius laticeps* 269.  
*Bruchus quadrimaculatus* 268, 269.  
 — *rufimanus* 268.  
*Brunella grandiflora* 208.  
*Bryophyllum calycinum* 40.  
*Buche* 34, 35, 147, 283.  
 Vgl. *Fagus*.  
*Buntblättrigkeit* 30.  
*Butea frondosa* 63.

C.

*Caeoma interstitiale* 282.  
 — *nitens* 277.  
*Caesalpinia bonduc* 209.  
*Calamagrostis neglecta* 46.  
*Calandra* 117.  
 — *granaria* 71, 80, 246.  
 — *oryzae* 239, 246, 269.  
*Calcium* 203.  
*Calicopsis* 285.  
*Calocoris* 248.  
 — *binotatus* 98.  
 — *bipunctatus* 97, 198.  
 — *chenopodii* 98.  
*Calonectria* 129.  
 — *graminicola* 286.  
 — *perpusilla* 130.  
*Calvolia* 78.  
*Calymnia trapezina* 150.  
*Camellia sasanqua* 221.  
*Canarium* 130.  
*Canna* 64, 159.  
*Capnodopsis* 43.  
 — *atroviridula* 43.  
 — *mirabilis* 42, 43.  
 — *punctoidea* 43.  
*Capnodis carbonaria* 265.  
*tenebricosa* 256.  
*Caprimulgus europaeus* 275.  
*Capsella bursa pastoris* 243.  
*Carex* 48, 49, 156.  
 — *acuta* 49.  
 — *acutiformis* 49.  
 — *Davalliana* 156.  
 — *flacca* 156.  
 — *Goodenoughii* 156.  
 — *paniculata* 49.  
 — *paradoxa* 49.  
 — *praecox* 156.  
 — *pseudocyperus* 49.  
 — *remota* 156.  
 — *riparia* 49.  
 — *stricta* 49.  
*Carlia* 129, 130, 161, 162.  
*Carpoborus minimus* 78.  
*Carpinus* 57.  
*Carpophilus* 232.  
*Carum carvi* 192, 282.

*Carya* 278.  
 — *pecan* 260, 261.  
*Caryophyllaceen* 76.  
*Cassida nebulosa* 231.  
 — *viridis* 256.  
*Catacauma* *ocoteae* 209.  
 — *palmicola* 209.  
*Catacaumella gouaniae* 209.  
*Cattleya* *Harrisoniae* 135.  
 — *Warneri* 135.  
*Cecidomyia* 261.  
 — *nasturtii* 247.  
*Celidium ericetorum* 41.  
*Centaurea jacea* 159.  
*Cephalanthus occidentalis* 100—108.  
*Cephaleia abietis* 70.  
 — *arvensis* 70.  
*Cephaleuros virescens* 209.  
*Cephalothecium roseum* 277.  
*Cephus cinctus* 272, 273.  
 — *pygmaeus* 273.  
*Cerataphis lataniae* 257.  
*Ceratonia siliqua* 238.  
*Ceratothrips brunneus* 64.  
*Cercidospora caudata* 41.  
*Cercis* 283.  
*Cercospora* 15, 132.  
 — *apii* 181.  
 — *brassicae* *campestris* 132.  
*Cercospora* *albo-maculans* 277.  
 — *Torrendii* 208.  
*Cestrum* 132.  
*Ceuthorrhynchus Aulei* 76.  
 — *Javeti* 76.  
 — *sulcicollis* 76.  
*Chaerophyllum silvestre* 282.  
*Chaetocerastoma hispidum* 134.  
*Chaetocladium* 214.  
*Chaetocnema concinna* 269.  
*Chaetomium bostrychodes* 250.  
*Chaetopeltis* 129.  
*Chalcididen* 69, 74.  
*Chamaecyparis Lawsoniana* 125.  
*Charips leguminosa* 260.  
*Cheilaria aceris* 177.  
*Cheimatobia brumata* 263. Vgl. *Frostspanner*.  
*Cheiranthus cheiri* 243, 280.  
*Chenopodiaceen* 230.  
*Chenopodium album* 230.  
*Chermes* 67.

*Chermes abietis* 67.  
 — *viridis* 67.  
*Chermesgallen* 115.  
*Chermesidae* 67.  
*Chiajaea* 129.  
*Chilesalpeter* 160.  
*Chilo suppressalis* 262.  
*Chinosol* 287.  
*Chionaspis* 199.  
*Chlor* 202, 247.  
*Chloridaea assulta* 232.  
 — *obsoleta* 232.  
*Chlorkalk* 287.  
*Chlornatrium* 114.  
*Chlorochroa Sayi* 236.  
*Chloroform* 254.  
*Chlorose* 27, 202, 205.  
*Chlorophenol* 119.  
*Chlorpikrin* 116, 117, 202,  
 239, 250, 269.  
*Chromaphis juglandicola*  
 157.  
*Chrysanthemum* 97, 139,  
 202, 267.  
 — *indicum* 97.  
 — *leucanthemum* 97.  
 — *maximum* 97.  
*Chrysanthemum-Gall-*  
*mücke* 156.  
*Chrysanthemum-Wanzen*  
 97—100.  
*Chrysomphalus aurantii*  
 158.  
*Chrysomyxa abietis* 115.  
 — *rhododendri* 115.  
*Cicadula sexnotata* 235.  
*Cicinnobolus humuli*  
 208.  
*Cidnorhrius quadrimacu-*  
*latus* 76.  
*Cinnamomum* 65.  
 — *glanduliferum* 131.  
*Cirphis Loreyi* 231, 262.  
 — *unipuncta* 231.  
*Cissampelus pareira* 209.  
*Citellus* 253.  
 — *colocynthis* 13.  
 — *vulgaris* 12, 13, 14.  
*Citrus* 158.  
 — *aurantiifolia* 284.  
*Cladosporium cucumeri-*  
*num* 133.  
 — *fulvum* 146, 147.  
 — *microspilum* 209.  
*Clathrospora* 208.  
*Clerus formicarius* 78.  
*Clivia* 68.  
*Cnaphalocrocis medinalis*  
 262.  
*Cnaphalodes* 67.  
 — *lapponicus* 67.  
 — *strobilobius* 67.  
*Cnethocampa pityocam-*  
*pa* 151.  
*Coccinella sanguinea* 265.  
  
*Coccophagus Howardi*  
 234.  
*Coccus laurifolius* 131.  
*Coccus indicus* 206.  
*Cocos nucifera* 65. Vgl.  
 — *Kokospalme*.  
*Codiaeum variegatum*  
 130.  
*Coelaenomenodera elaei-*  
*dis* 271.  
*Coix lacrima Jobi* 281.  
*Cola* 64.  
*Colaspidema atrum* 240,  
 256.  
*Colletotrichum* 249, 277.  
 — *gliricidiae* 209.  
 — *graminicolum* 276.  
 — *lagenarium* 227.  
*Columba palumbus* 275.  
*Coniothyrium* 129.  
 — *mororum* 225.  
 — *pirinum* 188.  
 — *trigonicum* 132.  
*Corbin* 201, 242, 285.  
*Coreyra cephalonica* 238.  
*Coriandrum sativum* 192.  
*Cornus alba* 208.  
*Corticium* 208.  
*Corvus frugilegus* 275.  
 — *monedula* 275.  
*Corynelia* 285.  
*Coryneliaceae* 285.  
*Corynespora melonis* 133.  
*Corythucha marmorata* 97.  
*Cosmopolites sordid.* 270.  
*Cosmopteryx* 231.  
*Cotoneaster* 55.  
*Crataegus* 54.  
 — *monogyna* 54, 55.  
 — *nigra* 54.  
 — *oxyacantha* 54, 55,  
 131.  
*Cremogaster brevispinosa*  
 231.  
*Crioceris subpolita* 76.  
*Cronartium asclepiadeum*  
 55, 56.  
 — *ribicola* 57, 277.  
*Crotalaria* 64.  
 — *incana* 132.  
 — *usaramoensis* 261.  
 — *vitellina* 132.  
*Cryphalus abietis* 149.  
*Cryptothrix Shavianus*  
 64.  
*Cucumis* 253.  
 — *melo* 12, 13. Vgl.  
 — *Melone*.  
 — *sativus* 13, 132. Vgl.  
 — *Gurke*.  
*Cucurbita* 253.  
 — *ovifera* 12.  
*Cucurbitaceen* 102, 253,  
 255. Vgl. *Kürbisge-*  
*wächse*.

*Cucurbitaria moravica*  
 131.  
 — *piceae* 115.  
 — *pityophila* 115.  
 — *protracta* 129.  
*Cumarin* 246.  
*Cupressus arizonica* 259.  
 — *guadalupensis* 259.  
 — *macrocarpa* 259.  
*Cuprol* 59, 113, 200.  
*Curtakol* 20, 21.  
*Cuscuta* 40.  
 — *epilinum* 133.  
 — *europaea* 115.  
 — *Gronovii* 40.  
*Cyanid-Schwefelkalkpul-*  
*ver* 136, 247.  
*Cyankalium* 67.  
*Cyannatrium* 67, 99, 247.  
*Cyanophyceae* 28.  
*Cyanwasserstoff* 80.  
*Cyclamen* 124.  
*Cycloconium* 119.  
*Cycloneda sanguinea* 199.  
*Cyclophora* 65.  
*Cydonia* 54.  
 — *japonica* 238.  
 — *vulgaris* 54, 55.  
*Cylindrosporium* 131,  
 161, 162, 172, 173,  
 174.  
 — *acerellum* 162, 179.  
 — *platanoides* 162, 180.  
 — *pseudoplatani* 162,  
 179.  
*Cynanchum vineotoxi-*  
*cum* 56.  
*Cynipiden* 273.  
*Cynips Kollaris* 274.  
*Cyrtacanthacris* 232.  
 — *guttulosa* 231.  
*Cystopus candidus* 133,  
 243.  
*Cytoplacosphaeria rimosa*  
 131.  
*Cytosporina ramealis* 131,  
 — *rubi* 131.

D.

*Dactyliopius vitis* 158.  
*Dacus oleae* 119.  
*Daedalea confragosa* 270.  
 — *unicolor* 57.  
*Dahlia* 97, 159, 267.  
*Darluca filum* 115.  
*Darmparasiten* 29.  
*Dasychira pubidunda* 75.  
*Dattel* 225, 238.  
*Datura* 238.  
 — *stramonium* 40.  
*Daucus carota* 191, 277.  
 — *Vgl. Mohrrübe*.  
*Delassol* 246.  
*Deltocephalus striatus*  
 236.

Dendrimpasta 113.  
 Dendroctonus micans 266.  
 Dendryphium penicillatum 133.  
 Derris 202, 209.  
 Desmodium leiocarpum 199.  
 Dessa-Kompost 45.  
 Dextrin 19.  
 Diabrotica duodecimpunctata 254.  
 — vittata 254.  
 Diacetylen-Arsentrichlorid 114.  
 Dianthus arenarius 46.  
 Diaporthe circumscripta 131.  
 — lagunensis 209.  
 — phaseolorum 142.  
 — spiculosa 131.  
 — Winteri 131.  
 Diarthronomyia hypogaea 156.  
 Diaspis flava 158.  
 — pentagona 234.  
 Diatrype tristicha 207.  
 Dicaiothrips Greenii 64.  
 — proximus 64.  
 Dichlorbenzol 114.  
 Diehlorkresol 119.  
 Dichotomie 203.  
 Dichromia gallarum 156.  
 Dietyonella 43.  
 Didymella 12, 14, 16.  
 — applanata 198.  
 — commanipula 14.  
 — lycopersici 8, 9, 13.  
 — melonis 14.  
 — superflua 14.  
 Didymosphaeria 14.  
 — acerina 15.  
 — brunneola 15.  
 — populina 15.  
 Dieckea singularis 128.  
 Dill 191.  
 Dimerina monensis 209.  
 Diocandra frumenti 257.  
 Diodia teres 106.  
 Diopspilos oleraceus 245.  
 Diplodia 199.  
 — cacaoicola 211.  
 — lablab 130.  
 Diplodina 15.  
 — citrullina 11.  
 — lycopersici 10.  
 Diplozoon paradoxum 29.  
 Discella platani 226.  
 — platyspora 226.  
 Dishormyia cornifex 156.  
 Disposition 111.  
 Djatibaum 77.  
 Doassansia sagittariae 46.  
 Docistaurus maroccanus 233, 256.  
 Dohle 275.  
 Dolichos biflorus 229.  
 — lablab 130.  
 Dorytomus tremulae 263.  
 Dothichiza populea 278.  
 Dothideaceen 208.  
 Dothidella flava 209.  
 — portoricensis 209.  
 Dothideopsella salicella 208.  
 Dothiora elliptica 208.  
 Douglasfichte 277.  
 Drahtwurm 77, 119, 147, 148, 195.  
 — gelber 231.  
 Dryinide 235.  
 Dryocoetes autographus 266.  
 Duguelia 202.  
 — elliptica 202.  
 — uliginosa 202.  
 Dünschhaligkeit 125, 126.  
 Durchschießen 122.  
 Durchwachsen 277.

E.

Earias insulana 256.  
 Ecballium 253.  
 Ectoptogaster 253.  
 Edelkastanie 134.  
 Edeltanne 33, 34.  
 Ehrhornia cupressi 259.  
 Eibe 34, 35.  
 Eiche 24, 65, 79, 108, 109, 129, 222, 226, 237, 277. Vgl. Quercus.  
 Eichelhähner 151.  
 Eichengallen 273.  
 Eichenmehltau 24, 108 bis 110, 222, 283.  
 Eichenwickler 274.  
 Eierpflanze 60, 61.  
 Einmietter 273.  
 Eisenmangel 27.  
 Eisennatrium 200.  
 Eisenvitriol 59, 113, 126, 200, 202, 247, 257, 287.  
 Eiweiß 19, 20.  
 Eiweißerdalkaliverbindungen 19—22.  
 Ektophyten 207.  
 Elaeagnaceen 134.  
 Elaeagnus philippensis 209.  
 Elaeis guineensis 65, 271.  
 Elkotin 152.  
 Elssholzia cristata 40.  
 Elymus 272.  
 Embelia 208.  
 Emberiza citrinella 275.  
 Empoasca mali 157, 235.  
 — rosae 235.  
 Enchytraeiden 232, 233.  
 Endophyten 206.

Endrosis lacteella 245.  
 Engerlinge 79, 148, 195.  
 Entyloma 131.  
 — calendulae 46.  
 — fuscum 133.  
 — microsporum 46.  
 Enura laeta 70.  
 Epestia calidella 238.  
 — eluteella 154, 238.  
 Epilobium angustifolium 79.  
 Epitetranychus althaeae 195.  
 Erbse 15, 37, 76, 119, 145, 147, 194, 198, 212, 236, 241, 246, 256, 263, 276.  
 Erdbeere 232, 233. Vgl. Fragaria.  
 Erdbeermehltau 113.  
 Erdbeermilbe 198.  
 Erdetragen 67.  
 Erdflöhe 79, 195, 239, 245, 269.  
 Erdmaus 148.  
 Erdnuß 232. Vgl. Arachis.  
 Erdraupen 39.  
 Erdiesel 147.  
 Eremnus horticola 267.  
 Erfrieren 28.  
 Erigeron acer 46.  
 Eriococcus coffeae 158.  
 Erophila 244.  
 Eryngium planum 192.  
 — prostratum 106.  
 Erysiphe 207.  
 — communis 133.  
 — pisi 198.  
 — polygoni 41, 194.  
 Erysiphin 58.  
 Erythronium 219.  
 Esche 283. Vgl. Fraxinus.  
 Espe 263.  
 Etiolieren 31.  
 Euchlaena mexicana 51.  
 Eucosma ocellana 153.  
 Eugenia 139.  
 — cabbiluda 132.  
 — caryophyllata 257.  
 — grandis 139.  
 — uniflora 132.  
 Eulecanium coryli 234.  
 Eulenkrankheit 264.  
 Eumerus strigatus 155.  
 Eupatorium altissimum 106.  
 — coelestinum 106.  
 — portoricense 209.  
 Euphorbia 219.  
 Euproctis chrysorrhoea 244. Vgl. Goldafter.  
 Eurya 65.  
 Euthrips alternans 63.  
 Euthyrrhynchus floridanus 261.

*Evetria Buoliana* 73, 153.  
 — *vorana* 73.  
*Evonymus* 139.  
 — *japonica* 117, 156.  
 Exkretion 120.  
*Exoascus purpureo* 222.  
*Exochomus quadripustulatus* 235.  
  
**F.**  
 Fadentriebe 277.  
*Fagus* 57. Vgl. Buche.  
*Falco tinnunculus* 275.  
 Fangbäume 78, 151.  
 Fangbüchsen 152.  
 Fanggeräte 245.  
 Fangglässchen 207.  
 Fangmaschinen 276.  
 Fangpflanzen 149, 257, 261.  
 Farne 157.  
*Farysia* 129.  
*Fasciola hepatica* 29.  
 Fasziation 203.  
 Feige 64, 238, 240.  
*Feldahorn* 161, 174, 179.  
 Vgl. *Acer campestre*.  
 Feldbesichtigung 248.  
*Feldmaus* 244.  
*Ferrarisia philippina* 130.  
*Ferrozyankalium* 243.  
*Ferrozyannatrium* 243.  
 Feuchtigkeit 28.  
 Feuerbohne 37.  
 Fichte 67, 70, 75, 157, 266, 274. Vgl. *Picea*.  
 Fichtenblattwespe 274.  
 Fichtengespinstblattwespe 70.  
 Fichtennadel-Markwicker 153.  
*Ficus* 65.  
 — *benjamina* 65.  
 — *elastica* 124.  
 Fink 275.  
 Fischmehl 244.  
 Fischöl 153.  
 Fischölseife 156.  
 Flachs 248. Vgl. Lein.  
 Flammenwerfer 233.  
 Flechtenparasiten 41.  
 Fleckenkrankheit 241.  
 Fleckennekrose 247.  
 Flieder 117, 148, 150.  
 Vgl. *Syringe*.  
 Fliegen 33.  
 Flöhe 117.  
 Flugstaub 124.  
 Fluor 36, 37.  
 Fluorkali 137.  
 Fluornatrium 113, 259.  
 Fluorverbindungen 242.  
*Fomes* 134.  
 — *connatus* 278.  
  
**Fomes Everhartii** 277.  
 — *igniarius* 277.  
 — *lignosus* 210.  
*Forficula auricularia* 233.  
 Vgl. Ohrwurm.  
*Forleute* 75.  
*Formalin* (Formaldehyd) 46, 58, 61, 115, 139, 142, 201, 229, 242, 243, 251, 285, 287.  
*Fragaria* 97. Vgl. Erdbeere.  
*Frankliniella tristis* 259.  
*Fraxinus* 126. Vgl. Esche.  
 — *americana* 106, 278.  
*Fringilla coelebs* 275.  
 Frost 27, 121, 251, 288.  
 Frostknoten 277.  
 Frostplatten 118.  
 Frostspanner 246, 263.  
 Fruchtfäule 132.  
*Fuchsia* 76.  
*Fuchsia* 113.  
 Fuchsschwanzmücke 69.  
*Fungizide* 19.  
*Funtumia elastica* 63.  
*Furfurol* 243.  
*Fusafine* 242.  
*Fusariol* 201, 285.  
*Fusariose* 286.  
*Fusarium* 159, 217, 225, 249, 276, 277, 278, 286, 287.  
 — *coeruleum* 60.  
 — *culmorum* 286, 287, 288.  
 — *discolor* 60.  
 — *eumartii* 60.  
 — *lini* 133.  
 — *Martii* 229, 248.  
 — *metachroum* 287.  
 — *minimum* 286, 287.  
 — *oxysporum* 60, 145, 229.  
 — *phormii* 208.  
 — *radicola* 60.  
 — *rostratum* 209, 287.  
 — *salicis* 198.  
 — *subulatum* 287.  
 — *trichothecioides* 60.  
 — *tubercularioides* 243.  
 — *vasinfectum* 60.  
 — *viticola* 145.  
*Fusarium*-Fäule 145.  
*Fusicladium* 83, 113, 119, 140, 141, 142.  
 — *aconiti* 208.  
 — *cerasi* 142.  
*Fußkrankheit* 133, 211, 224, 243, 284, 287.  
  
**G.**  
*Gabelung* 203.  
*Galeopsis* 66.  
*Galerucella tenella* 76.  
*Galium* 245.  
  
 Gallen 42, 61, 64, 67, 97, 98, 115, 116, 126, 156, 248, 261, 273, 274, 277, 278.  
 Gallenzelle 214.  
*Gallobelicus crassicornis* 69.  
 — *nicotiana* 69.  
*Gamasus* 159.  
 Gartengewächse 112.  
 Gartenhaarmücke 261.  
 Gartenwegschnecke 195.  
 Gase, giftige 233, 251.  
*Gecinus viridis* 275.  
 Gefäßbündelverfärbung 249.  
 Gefrieren 28.  
 Gefüllte Blüten 28.  
 Gegengifte 120.  
 Gelbblättrigkeit 111, 123.  
 Gelbfüßigkeit 277.  
 Gelbrost 277.  
 Gelbrotzkrankheit 63.  
 Gelbsucht 33.  
 Gemüsepflanzen 139, 159, 257.  
*Genista aetnensis* 234.  
*Gentiana* 264.  
 — *Clusii* 258.  
*Geranium* 157.  
*Gerste* 37, 45, 50, 149, 159, 160, 212, 213, 224, 236, 241, 246, 269, 284, 285, 287.  
*Gerstenbrand* 46.  
*Geruchsstoffe* 117.  
 Geschlechtsbestimmung 72.  
 Getreide 49, 64, 68, 76, 83, 85, 114, 116, 117, 126, 147, 154, 200, 230, 236, 246, 248, 259, 269, 272, 273, 288.  
 Getreidebrand 247.  
 Getreidebrandpilze 24 bis 27.  
 Getreidefliegen 83.  
 Getreidehalmrost 83.  
 Getreidekäfer 154.  
 Getreidekapuziner 246.  
 Getreiderost 29, 241, 247.  
 Gewebe 154.  
 Gewürzpflanzen 43.  
*Gibberella Briosiana* 134.  
 — *Saubinetii* 209.  
 Giftgetreide 147.  
 Giftlösungen 245.  
*Gleichenia* 209.  
*Gliricidia sepium* 209.  
*Globol* 114.  
*Gloeosporium* 15, 174, 188, 189, 190, 226.  
 — *acericolum* 161, 176, 178.

*Gloeosporium acerinum* 161, 175, 176.  
 — *aceris* 175.  
 — *agatinum* 130.  
 — *aridum* 278.  
 — *cecidophilum* 226.  
 — *cinerescens* 226.  
 — *divergens* 226.  
 — *gallarum* 226.  
 — *intumescens* 226.  
*Lindemuthianum* 59, 243.  
 — *lini* 133.  
 — *mangiferae*, 211.  
 — *marginans* 226.  
 — *mirabilis* 208.  
 — *nervisequum* 226.  
 — *populi albae* 144.  
 — *querinum* 226.  
 — *septorioides* 226.  
*Shiraianum* 226.  
 — *suberis* 226.  
 — *tremulæ* 144.  
 — *umbricollum* 226.  
 — *variabilisporum* 226.  
*Glomerella* 188, 189, 190.  
 — *cingulata* 277, 278.  
*Gloniella rubra* 209.  
*Glyceria aquatica* 41.  
*Glycine hispida* 213. Vgl. *Sojabohne*.  
*Glyphinaphis bambus*. 65.  
*Glyphodes* 232.  
*Gnomania* 129.  
 — *leptostyla* 190.  
 — *platani* 142.  
*Gelazin* 152.  
*Glodafter* 151, 244.  
*Goldammer* 275.  
*Goldregen* 283.  
*Gonyella* 129.  
*Gouania polygama* 209.  
*Gracilaria roscipennella* 150.  
 — *syringella* 150.  
*Grapholitha dorsana* 263.  
 — *minutana* 99.  
*Gräser* 68, 103, 129, 130, 147, 239, 259, 273.  
*Greenidea artocarpi* 65.  
*Gregarininen* 28.  
*Grille*, schwarze 147.  
*Gryllotalpa africana* 71.  
 — *hirsuta* 71.  
 — *vulgaris* 71, 256.  
*Gryllus melas* 147.  
 — *domesticus* 159.  
*Gurke* 1, 12, 13, 119, 133, 253, 254, 255, 277.  
 — *wilde* 255.  
*Gurkenkäfer* 254, 255.  
*Guignardia* 129.  
 — *justiciae* 209.  
 — *nectandrae* 209.  
 — *tetrazygiae* 209.  
*Gymnoconia interstitialis* 277, 282.  
*Gymnosoma fuliginosa* 237.  
*Gymnosporangium* 55.  
 — *amelanchieris* 54.  
 — *ariae-tremelloides* 54.  
 — *clavariaeforme* 53, 55.  
 — *confusum* 55.  
 — *gracile* 55.  
 — *juniperinum* 54.  
 — *mali-tremelloides* 54.  
 — *oxycedri* 55.  
 — *sabinae* 55.  
 — *tauricum* 55.  
 — *torminali-juniperinum* 54.  
 — *tremelloides* 53.  
*Gynaikothrips Karnyi* 63.  
 — *Uzeli* 64.

H.

*Hafer* 37, 45, 50, 117, 127, 198, 200, 202, 218, 219, 224, 235, 236, 246, 247, 287, 288.  
*Haferlädchen* 241.  
*Haferbrand* 46.  
*Haftmittel* 19, 20, 21, 22.  
*Hainbuche* 34, 35, 36.  
*Halmfäule* 287.  
*Halmfusariose* 286, 287, 288.  
*Halosciades scoticus* 128.  
*Halstedia portoricensis* 209.  
*Haltica* 79.  
 — *brevicollis* 79.  
 — *Engströmi* 79.  
 — *lythri* 79.  
 — *oleracea* 79.  
 — *saliceti* 79.  
*Halticus Uhleri* 97.  
*Hanf* 66, 133, 202, 237.  
*Hanfkrebs* 133.  
*Haplobasidium thalictri* 115.  
*Haplothrips aculeatus* 64.  
 — *robustus* 64.  
 — *tenuipennis* 64.  
 — *victoriensis* 64.  
*Harfenwuchs* 30.  
*Hariotia* 208.  
*Harzölseife* 19, 146.  
*Hase* 196.  
*Hasel* 78, 79.  
*Haselborkenkäfer* 78.  
*Hausameise* 274.  
*Hausgrille* 159.  
*Hausmaus* 196.  
*Haussperling* 275.  
*Hederich* 126, 247.  
*Hefepilze* 227.  
*Heilpflanzen* 43.  
*Heißwasser* 38, 46, 73, 114, 201.  
*Helianthus* 238.  
 — *orgyalis* 106.  
*Heliothrips femoralis* 64.  
 — *haemorrhoidalis* 232, 256.  
*Heliopeltis* 199.  
*Helix aspera* 206.  
*Helminthosporium* 209.  
 — *geniculatum* 210.  
 — *gramineum* 210, 284.  
 — *maculosum* 130.  
 — *theobromae* 143.  
*Helosciadium nodiflorum* 192.  
*Hemichionaspis minor* 257.  
*Hemileia vastatrix* 154.  
*Hemiptera* 235.  
*Hemlocktanne* 154.  
*Hemmungsbildungen* 40, 41.  
*Heracleum* 282.  
 — *sphondylium* 192.  
*Herzfäule* 114.  
*Hesperis inodora* 208.  
*Hessenfliege* 154.  
*Heterodera radicicola* 38, 160, 241.  
 — *Schachtii* 241, 257.  
*Heterotrophe Phanerogamen* 127, 128.  
*Heu* 246.  
*Heuschrecken* 232, 233.  
*Heuwurm* 73, 152, 153.  
*Hexenbesen* 115, 277, 278.  
*Hibiscus esculentus* 260.  
*Hickory* 278.  
*Himbeere* 198, 277, 282.  
*Hippocratea* 209.  
*Hirse* 237.  
*Hirsezünsler* 238.  
*Hirudineen* 28.  
*Hofmannophila pseudospretella* 246.  
*Hohlheit* 277.  
*Holzfäule* 57, 221.  
*Homalanthus alpinus* 209.  
*Homalotylius flaminius* 235.  
*Homaspis narrator* 70.  
*Homoeosoma vagella* 232.  
*Honigtau* 119.  
*Hopfen* 259. Vgl. *Humulus lupulus*.  
*Hoppin* 242.  
*Hormomyia cornifex* 156.  
 — *Frireni* 156.  
 — *Kneuckeri* 156.  
*Hornisse* 148.  
*Hortensia* 123, 202.  
*Houstonia coerulea* 106.  
*Hülsendürre* 142.

Hülsenfrüchte 248. Vgl. Leguminosen.

Humulus lupulus 64. Vgl. Hopfen.

Humuskarbolineum 247.

Hyalarea 262.

Hyalopeplus smaragdinus 69.

Hyazinthe 62, 63, 155, 159.

Hydrangea 97.

Hylastes 266.

Hymenochaete noxia 210.

Hyperaspis campestris 235.

Hyperplasie 40, 207.

Hypertrophie 40, 207.

Hyphantria cunea 202.

Hypochnus solani 248.

Hypoerea vitalbae 207.

Hypomyces ochracea 250.

Hypospila 129.

Hypoxylon rubiginosum 129.

**I.**

Ilex 35.

Immunsande 67.

Impatiens parviflora 40.

Inga 284.

Ingwer 216.

Inkubationskalender 86.

Insektizide 19.

Intersexualität 72.

Ipomoea imperialis 30, 111.

Ips saturalis 266.

— typographus 266.

Iridomyrmex humilis 274, 275.

Iris 155.

Isaria 240.

Isariopsis alborosella 115.

Isatis glauca 136.

Isodon puncticolle 232.

Isurgus 245.

— heterocerus 70, 245.

Ithyphallus impudicus 159.

**J.**

Jacquinia barbascio 209.

Jassus atomarius 100.

— sexnotatus 235.

Johannisbeere 56, 66, 113, 144, 198, 248.

— rote 65, 66, 223, 245, 277, 283. Vgl. Ribes rubrum.

— schwarze 245, 248.

Vgl. Ribes nigrum.

Johannisbeerblattlaus 245.

Juglans cinerea 278.

— monophylla 150.

— nigra 206.

— regia 150, 206. Vgl. Walnuss.

Julella intermedia 128.

— luzonensis 128.

Julus unilineatus 159.

Juniperus 55.

— communis 53.

— excelsa 55.

— oxycedrus 55.

— sabina 55, 205.

— scopulorum 115.

Justicia verticillaris 209.

**K.**

Käfer 255.

Kaffee 158, 211, 284.

Käfige 255.

Kainit 38, 126, 247.

Kakao 64, 77, 143, 221, 238, 284.

Kakteen 60, 157.

Kalidüngung 38, 126, 139.

Kaliumpermanganat 58, 287.

Kalk 19, 20, 21, 37, 38, 45, 58, 73, 77, 86, 118, 121, 126, 136, 145, 149, 153, 157, 203, 267, 288.

Kalkarsenat 153.

Kalkfeindlichkeit 27.

Kalkmangel 27, 126, 205.

Kalkmilch 58, 79, 145.

Kalkstickstoff 126, 247.

Kalziumfluorid 37.

Kalziumhydrat 244.

Kalziumkarbid 200.

Kalziumnitrat 242.

Kalziumpolysulfid 244, 246, 250.

Kalziumsulfhydrat 246.

Kalziumsulfid 200.

Kaninchentabletten 244.

Kaolin 157.

Karbolineum 29, 118, 119, 121, 145, 201.

Vgl. Obstbaumkarbolineum.

Karbolsäure 159.

Karotte 66.

Karstenula 131.

— ligustrina 131.

Kartoffel 33, 34, 38, 39, 66, 86, 115, 118, 123, 125, 135, 136, 137, 145, 157, 159, 198, 204, 205, 211, 213, 214, 215, 229, 230, 240, 242, 248, 249, 252, 255, 256, 260, 261, 277, 278, 283.

Kartoffelblattspringer 157.

Kartoffelfäule 60, 215.

Kartoffelkrebs 39, 113, 136, 137, 213, 214, 241, 242, 279.

Karube 238.

Kasein 20, 22.

Kaseinkalkverbindung 20.

Kautschukbaum 65.

Kautschukbaum-Thrips 65.

Keimlingsbrand 133.

Keimlingskrankheit 133.

Kentia Woodfordi 65.

Kernfäule 277.

Kernobst 113, 119, 256.

Kibitz 275.

Kiefer 55, 56, 73, 75, 154, 212, 265, 277. Vgl. Pinus.

Kiefernprozessionsspinner 152, 153.

Kiefernschütte 118.

Kiefernspinner 73.

Kirsche 74, 142, 144, 145, 221, 227, 228, 256, 258, 263, 269.

Kirschenblattlaus 245.

Klebbänder 152.

Klebegummi 19.

Klebringe 232, 267.

Klee 76, 117, 138, 139, 246, 248. Vgl. Trifolium.

Kleie, vergiftete 233.

Kleisternotte 246.

Klinothrips femoralis 64.

Knoblauch 159.

Knochenmehl 38.

Knöllchenbakterien 134.

Knoppernmehl 79.

Ko. 6. 285.

Köder 159, 262.

Koelreuteria paniculata 221.

Kohl 22, 117, 122, 125, 136, 160, 236, 239, 277. Vgl. Brassica oleracea.

— chinesischer 277.

Kohlblattlaus 245.

Kohlerdflöh 79, 245.

Kohlfliege 155.

Kohlhernie 114, 118, 133, 136, 247.

Kohlmaden 136.

Kohlmeise 80, 275.

Kohlrabi 115, 125, 136.

Kohlrübe 247, 269, 280.

Kohlweißling 264.

Kohlzünsler 239.

Kokospalme 120, 257, 270. Vgl. Cocos nucifera.

Koloradokäfer 33.

Kompositen 102, 259.

Koniferen 35. Vgl. Nadelhölzer.

Korbweiden 70.

Koriander 66.  
 Kork 238.  
 Kornkäfer 71, 80, 246.  
 Kornschorf 209.  
 Krähen 147, 148.  
 Králsche Sammlung 132.  
 Kräuselkrankheit 33, 113,  
 123, 143, 221, 244,  
 247, 277.  
 Kraut 114.  
 Krautfäule 114, 214.  
 Krebs 77, 118, 133, 277,  
 278.  
 Kreissleria 207.  
 Kresol 119.  
 Kresse 36.  
 Kreuzblütler 79, 136, 158,  
 240, 244, 260, 269,  
 270.  
 Kriegeria eriophori 129.  
 Krinothrips divergens 64.  
 Kronenrost 218, 219.  
 Vgl. *Puccinia coronifera*.  
 Krongallen 277, 278.  
 Küchenzwiebel 160. Vgl.  
*Allium cepa*.  
 Kuhdung 119.  
 Kunstdung 38, 77.  
 Kupfer 21, 37, 203.  
 — kolloidales 20.  
 Kupferformat 137.  
 Kupferkalk-Natrium-  
 thiosulfat 200.  
 Kupferkalkbrühe (Bordeauxbrühe) 18, 19,  
 20, 22, 59, 113, 115,  
 142, 145, 146, 147,  
 149, 152, 157, 200,  
 211, 222, 227, 272.  
 Kupferkarbonat 218.  
 Kupfersalze 114.  
 Kupfersodabrühe 142,  
 216, 274.  
 Kupfervitriol 46, 58, 94,  
 95, 114, 142, 193,  
 201, 218, 254, 285,  
 287.  
 Kupferzinkbrühe 59.  
 Kürbis 1, 12, 95, 96, 147,  
 235.  
 Kürbisgewächse 12, 158.  
 Vgl. *Cucurbitaceen*.

L.

Labiaten 134.  
 Labidostomis hordei 149,  
 256.  
 Lachnus rosae 260.  
 — tomentosus 65.  
 Lacon stricticollis 231.  
 Lactuca 238.  
 Laelia 232.  
 Laemophloeus *Terrugineus* 117.

Laestadia cabelludae 132.  
 — cumbucae 132.  
 Lagenaria 253.  
 Lagern 200.  
 Lamium 66.  
 Lampen 152.  
 Lenaskrankheit 45.  
 Lärche 67, 266.  
 Laria luteicornis 268.  
 — pisorum 256.  
 Larinus afer 256.  
 — flavescens 256.  
 Lariophagus distinguendus 71.  
 Laspeyresia funebrana 73.  
 — molesta 73.  
 Lathraea 127, 128.  
 — squamaria 128.  
 Lathyrus odoratus 278.  
 Laubfall 31.  
 — vorzeitiger 27.  
 Läuse 29, 80.  
 Lecanium corni 113.  
 Lecanora solorinoides 42.  
 Leguminosen 134, 259.  
 Vgl. *Hülsenfrüchte*.  
 Lehm 119, 267.  
 Leim 267.  
 Leimen 70, 151.  
 Leimfächer 99.  
 Leimringe 246, 263, 274.  
 Lein 133, 202, 259. Vgl.  
 Flachs.  
 Leinkuchenmehl 244.  
 Leinrost 133.  
 Lens esculenta 268.  
 Lenzites 208.  
 — flaccida 208.  
 Lepidium draba 240.  
 Lepidopteren 72.  
 Lepidosaphes Beekii 158.  
 Lepisanthes 130.  
 Lepra 222.  
 Leptinotarsa decemlineata 202.  
 Leptodothiora 208.  
 Leptophoma 42.  
 Leptops Hopei 266.  
 Leptosphaeria 41, 42, 287.  
 — culmorum 130.  
 — galligena 42.  
 — marantae 209.  
 — Michotii 41.  
 — peltigera 42.  
 — pycnostigma 41.  
 — sphyridiana 41.  
 — thalictri 207.  
 — typharum 129.  
 Leptoterna dolabrata 68.  
 — nicotianae 69.  
 Leptothyrium pomi 145.  
 Lerche 275.  
 Leucaena glauca 130.  
 Leucania unipuncta 256.  
 Leuchtgas 34, 35, 36, 124.

Leucophaea surinamensis 259.  
 Librocedrus decurrens 259.  
 Lichenoide Pilze 41.  
 Lichtmangel 27, 28.  
 Ligularia altaica 128.  
 Liguster 150.  
 Ligustrum vulgare 131.  
 Lilie 159.  
 Limabohne 142.  
 Limothrips cerealium 64.  
 — Schmutzii 64.  
 Linde 34, 35, 246. Vgl.  
*Tilia*.  
 Linse 268.  
 Linyphia phrygiana 70.  
 Liothrips Dampfi 64.  
 Lita ocellata 256.  
 Lithachne pauciflora 209.  
 Lithocletis platani 237.  
 Litsea chinensis 64.  
 — glutinosa 130.  
 — Ferrottetii 130.  
 Lixus scabriocollis 256.  
 Lockspeisen 244.  
 Locusta danica 231.  
 Lonicera japonica 278.  
 Lophiatrema 129.  
 Lorbeerblattflöhe 114.  
 Luffa 253.  
 Lumbricus terrestris 195.  
 Lupine 31, 244, 246, 280.  
 Lupinus albus 281.  
 — angustifolius 41.  
 Luzerne 64, 143, 224,  
 236, 240, 256, 279.  
 Vgl. *Medicago*.  
 Luzerne-Mohr 240.  
 Luzula alopeurus 47.  
 — campestris 47.  
 — Forsteri 47.  
 — maxima 47.  
 — multiflora 47.  
 — pilosa 45, 47.  
 — sudetica 47.  
 Lycaena alcon 264.  
 Lydella stabulans 238.  
 Lyer-Krankheit 215.  
 Lygus 97, 156, 248.  
 — calmi 198.  
 — pabulinus 97, 98.  
 — pratensis 97, 98, 195,  
 198.  
 Lymantria coryli 78.  
 Lymantria dispar 72.  
 Vgl. *Schwammspinner*.  
 Lyonetia 74.  
 — Clerkella 74.  
 Lysol 157.

M.

Macrosiphoniella citricola 65.

*Macrosiphum rosae* 259.  
*Macrophoma cinnamomi*:  
 — *glanduliferi* 131.  
 — *spartiicola* 208.  
 — *yuccae* 131.  
*Macrospora* 208.  
*Macrosporium sophorae* 134.  
*Maculolachnus rosae* 260.  
*Magnolia grandiflora* 129.  
*Maikäfer* 89, 152, 244, 271, 272.  
*Mais* 37, 51, 147, 215, 216, 237, 238, 242, 251, 257, 262, 276, 281.  
*Maisbohrer* 154, 237.  
*Maiszünsler* 154.  
*Malachra rotundifolia* 256.  
*Malvaceen* 102.  
*Malvenrost* 220.  
*Mamillaria centricirrha* 60.  
 — *elegans* 60.  
*Mandel* 261, 265.  
*Mandelschildlaus* 234.  
*Mangifera indica* 272.  
*Mango* 64.  
*Maranta arundinacea* 209, 284.  
*Marasmius perniciosus* 221.  
*Margerite* 240.  
*Marmorierung* 204.  
*Marssonia Panattoniana* 59.  
 — *perforans* 210.  
*Marssonina juglandis* 190.  
*Martynia* 255.  
*Maserknollen* 125.  
*Matthiola annua* 44.  
*Maulbeer-Schildlaus* 234.  
*Maulbeerbaum* 225. Vgl. *Morus*.  
*Maulwurf* 79, 211.  
*Maulwurfsgrille* 71.  
*Mäuse* 79, 86, 89, 113, 211, 244.  
*Medicago* 76, 139.  
 — *sativa* 150. Vgl. *Luzerne*.  
*Mehl* 117, 159, 233, 259.  
*Mehlkleister* 19.  
*Mehlmotte* 80.  
*Mehltau* 95, 132, 133, 139, 142, 194.  
 — falscher 58, 84, 133.  
*Meisen* 274.  
*Melampsora* 207.  
 — *larici-capraearium* 47.  
 — *lini* 133.  
*Melanaphis bambusae* 65.  
*Melanconium bambusae* 143.  
*Melanconium oblongum* 278.  
*Melanitis leda* 262.  
*Melasoma populi* 77.  
 — *tremula* 77.  
*Melaspilea vermifera* 42.  
*Melasse* 19.  
*Meligethes* 239, 240.  
 — *aeneus* 70, 240, 244.  
*Melilotus* 15.  
 — *officinalis* 130.  
*Meliola* 223.  
 — *Colladoi* 209.  
 — *incompta* 209.  
 — *lepisanthea* 130.  
 — *nigro-fuscescens* 130.  
 — *Reinkungi* 209.  
*Melolontha vulgaris* 195, 271, 272. Vgl. *Maikäfer*.  
*Melone* 12, 13, 277.  
*Melonenbaum* 216.  
*Melonenblattlaus* 254.  
*Mercurialis annua* 30.  
 — *perennis* 124.  
*Merodon equestris* 155.  
*Merremia* 130.  
*Merulius* 208.  
*Mespilus* 55.  
 — *germanica* 55.  
*Metaplasie* 40.  
*Meteorologie* 82, 83.  
*Metzgeria furcata* 129.  
*Micrambelis* 253.  
 — *lobata* 255.  
*Microbracon cephi* 273.  
*Microgaster stictius* 263.  
*Micromyzus varicolor* 65.  
*Microsphaera alni* 109.  
 — *extensa* 109, 110.  
 — *querina* 108, 223.  
*Microsphaeropsis* 129.  
*Microterys lunatus* 235.  
*Microthelia baemomycearia* 41.  
*Milben* 29.  
*Milchglanzkrankheit* 220, 221, 283.  
*Minen* 155.  
*Mirabilis jalapa* 111, 208.  
*Miris dolobratus* 68.  
*Mistel* 206.  
*Misteldrossel* 275.  
*Miyakeomyces bambusae* 129.  
*Mocis frugalis* 262.  
*Mohn* 133.  
*Mohrrübe* 43, 191, 277. Vgl. *Daucus*.  
*Mollerella* 43.  
 — *mirabilis* 42.  
 — *Sirih* 42.  
*Momordica* 253.  
*Monilia* 83, 113, 121, 141, 142, 144.  
 — *cinerea* 227, 228.  
*Monilia fructigena* 227, 228.  
*Moniliopsis Aderholdi* 244.  
*Monochlorbenzol* 246.  
*Monoplodia* 129.  
 — *magnoliae* 129.  
*Monotropa* 128.  
*Montanin* 242.  
*Moose* 79.  
*Morbin* 113.  
*Morus* 97. Vgl. *Maulbeerbaum*.  
 — *alba* 57.  
*Mosaikkrankheit* 33, 39, 100—108, 111, 125, 204, 253, 254, 256, 277.  
*Mucor* 214.  
 — *mucedo* 250.  
*Mumifikation* 225.  
*Mus minutus* 147.  
*Muskatnus* 76.  
*Mycosphaerella* 11, 15, 129, 130, 161, 162, 169, 190.  
 — *aegopodii* 41.  
 — *asteroma* 208.  
 — *aucupariae* 168.  
 — *citrullina* 1, 12, 13, 14, 15.  
 — *hippocastani* 169.  
 — *homalanthi* 209.  
 — *innumerella* 41.  
 — *latebrosa* 165—167, 171, 172, 175.  
 — *léthalis* 15.  
 — *pinodes* 15.  
 — *stigmaphylla* 132.  
 — *ulmi* 169.  
*Myelois ceratoniae* 238.  
*Mykoplasmatheorie* 220.  
*Myricaria plicato-costata* 132, 139.  
*Myrothecium oryzae* 130.  
*Myxomyriangium* 42.  
*Myxosporium corticolum* 277.  
 — *platanicolum* 226.  
*Myzaphis abietina* 157.  
*Myzoides cerasi* 245.  
*Myzzus dispar* 66.  
 — *galeopsidis* 245.  
 — *ribis* 65, 245.  
 — *Whitei* 66.  
  
 N.  
*Nabiden* 68.  
*Nabis ferus* 97.  
*Nachspülverfahren* 251.  
*Nadelhölzer* 30, 118.  
*Naphthalin* 99, 251.  
*Narzisse* 61, 62, 160.  
*Narzissenälchen* 62, 160.  
*Narzissenfliege* 155.

Natriumarsenat 37, 233.  
 Natriumcyanid 117, 158.  
 Natriumfluorid 37.  
 Natriumkarbonat 113.  
 Natriumsilikat 113.  
 Natriumsulfid 153.  
 Natriumhiosulfat 200.  
*Nectandra coriacea* 209.  
*Nectria* 129.  
 — *annulata* 207.  
 — *cinnabarina* 112.  
 — *ditissima* 112.  
 — *hippocastani* 129.  
 — *sordescens* 130.  
*Nectria-Krebs* 113.  
*Nectriella* 131.  
 — *maquilingica* 130.  
*Nekrose* 111, 277.  
*Nelke* 259.  
*Nematoden* 232.  
*Nematus abietinum* 274.  
*Neocerata rhodoph.* 155.  
*Neopeckia* 129.  
 — *episphaeria* 129.  
*Neophyllaphis podocarpi* 260.  
*Neoventuria* 129.  
*Nesolechia Bruniana* 41.  
 — *dispersula* 42.  
 — *ericetorum* 41.  
 — *Halacsyii* 42.  
 — *oxyspora* 41.  
 — *supersperma* 41.  
 — *thallicola* 41.  
 — *verrucariae* 42.  
 — *vitellinaria* 41, 42.  
*Nesselfalter* 151.  
*Nesselröhrenlaus* 116.  
*Nesselsauger* 116.  
*Nezara viridula* 260.  
*Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten* 197.  
*Nicotiana* 64.  
*Nigrospora javanica* 210.  
*Nikotin* 152, 153, 157.  
*Nikotinbrühe* 66.  
*Nikotinseifenbrühe* 99, 232.  
*Nikotinseifenkupferkalkbrühe* 152, 153.  
*Nikotinsulfat* 158, 156, 157, 158, 236.  
*Nocardia* 250.  
*Noctuiden* 263, 264.  
*Nodulosphaeria* 42.  
*Nonne* 150, 151.  
*Novius cardinalis* 234.  
*Nyssa aquatica* 101.

**O.**

*Obstbäume* 80, 83, 118, 121, 139, 228, 240, 256, 257, 267, 283.  
*Obstbaumkarbolinum* 113, 114, 118, 139.

*Obstgewächse* 112, 113, 115.  
*Ocotea leucoxylon* 209.  
*Ocypteroedes euchenor* 237.  
*Odontoglossum citrosimum* 135.  
*Odontothrips australis* 64.  
*Oedaspis* 261.  
*Oenothera* 76.  
 — *biennis* 30.  
*Ohrwurm* 233, 263.  
*Oidium* 94—96, 200.  
 — *erysiphoides* 208.  
*Okra* 60, 61.  
*Ölbaum* 119.  
*Oleaceen* 102.  
*Ölfliege* 119.  
*Ölgewächse* 133.  
*Oligotrophus alopecuri* 69.  
*Ölpalme* 271.  
*Omo lyer* 215.  
*Oncidium Kramerianum* 135.  
 — *ornithorhynchum* 135.  
*Oniscus* 195.  
*Ophiobolus* 287.  
 — *graminis* 224, 284.  
*Ophiusa melicerae* 262.  
*Opuntia* 206.  
 — *inermis* 206.  
*Orange* 267.  
*Orchideen* 76, 135, 159.  
*Oregma minuta* 65.  
 — *Muiiri* 65.  
 — *rhipidis* 65.  
 — *singaporenensis* 65.  
 — *sundanica* 65.  
*Ornix* 74.  
*Orobanche* 128.  
 — *cruenta* 276.  
 — *Muteli* 128.  
 — *ramosa* 133.  
*Orothrips australis* 64.  
*Orthezia urticae* 116.  
*Orthotomicus laricis* 78.  
*Orthotylus nassatus* 198.  
*Oryctes boas* 257.  
 — *monoceeros* 257.  
*Oryza* 64.  
*Osmiumtetroxyd* 37.  
*Österreichische Pflanzenschutzgesellschaft* 197.  
*Oththia hypoxyloides* 129.  
 — *rubi* 129.  
 — *Winteri* 129.  
*Ovularia peltigera* 42.

**P.**

*Padraoma hypomoloma* 262.  
*Paeonia* 159.  
*Palmen* 65, 129.

*Panaschierung* 28, 33, 124, 205.  
*Panicum mandiocanum* 132.  
 — *sanguinale* 132.  
*Panolis griseo-variegata* 75.  
*Papaver nudicaule* 216.  
*Papilionaceen* 64, 102, 260.  
*Pappel* 117, 144, 278.  
 Vgl. *Populus*.  
 — *kanadische* 202.  
*Paraffinöl* 218, 240.  
*Paramaecium* 215.  
*Parasitismus* 28, 29.  
*Paraphorocera senilis* 238.  
*Paratetranychus gossypii* 258.  
 — *pilosus* 258.  
 — *ununguis* 258.  
*Parmelia atrata* 42.  
 — *caperata* 42.  
*Parthenokarpie* 28.  
*Parus caeruleus* 275.  
 — *maior* 275.  
*Paspalum densum* 131.  
 — *scrobiculatum* 262.  
*Passalora aterrima* 208.  
*Passer domesticus* 275.  
*Passiflora* 210.  
*Pastinaca sativa* 192.  
*Pegomyia hyoscyami* 230.  
*Pelargonium* 124, 157, 202.  
*Peltigera* 42.  
 — *rufescens* 42.  
*Penicillium* 225, 249, 250.  
 — *glaucum* 227.  
*Pennisetum typhoideum* 262.  
*Periclistus* 273.  
*Peridermium coloradense* 115.  
 — *japonicum* 128.  
 — *pini* 55, 56.  
 — *pini densiflorae* 128.  
 — *praelongum* 128.  
*Perilampus batavus* 153.  
*Periplaneta americana* 259.  
 — *australasiae* 259.  
*Perkinsiella vitiensis* 231.  
*Peronospora* 115, 244.  
 — *arborescens* 133.  
 — *Jaapiana* 246.  
 — *maydis* 215.  
 — *parasitica* 133, 280.  
 — *viticola* 86, 94, 95, 113, 137, 152, 200.  
*Perozid* 94—96, 113, 243.  
*Persea gratissima* 211, 231, 272, 284.  
*Pestalozzia gibberosa* 130.

Petersilie 66, 182, 191, 192, 240.  
 Petroleumemulsion 66, 113, 155, 199, 259.  
 Petroselinum sativum 191.  
 Pfeffer, spanischer 216, 262.  
 Pferdebohne 242. Vgl. Ackerbohne.  
 Pfirsich 33, 74, 113, 143, 201, 221, 228, 235, 250, 256, 277.  
 Pfirsichblattminierer 74.  
 Pfirsichmehltau 113.  
 Pfirsichtriebbohrer 73.  
 Pflanzenschutz 81, 89 bis 94, 110.  
 Pflanzenschutzmittel 241, 242.  
 Pflaume 33, 74, 123, 228. Vgl. Zwetsche.  
 Pflaumenwickler 73.  
 Ppropfung 203.  
 Phaedimeriella curviseta 128.  
 Phaedotopsis eupatorii 209.  
 Phaenodiscus aeneus 235.  
 Phaeodotis polystoma 209.  
 Phaeopsis ericetorum 41.  
 Phänologie 81—89.  
 Pharcidia constrictella 41. — epistigmella 41.  
 Phaseolus 64, 229, Vgl. Bohne.  
 — lunatus 212, 226.  
 — vulgaris 276.  
 Pheidole megacephala 274.  
 Phenol 119.  
 Philadelphus 283.  
 — coronarius 203.  
 Philaenus Falleni 69.  
 — graminis 69.  
 — leucophthalmus 69, 100.  
 — spumarius 69, 100.  
 Phillyrea angustifolia 202.  
 Phlaeophleospora eugeniae 132.  
 Phleospora 15, 131, 161, 162, 172, 173, 174.  
 — acerinum 176.  
 — aceris 176, 177, 178, 179.  
 — Hrubbyana 130.  
 — platanoidis 180.  
 — ulmi 163, 173.  
 Phloemnekrose 34, 125.  
 Phloeosporina 208.  
 Phlyctaena Magnusiana 181.  
 Phoma 14, 133, 225, 226.  
 — anethi 115.  
 — apii 226.  
 — betae 226.  
 — chamaeropis 131.  
 — comidiogena 225.  
 — destructiva 11.  
 — fictilis 225.  
 — lingam 277.  
 — pyriformis 225.  
 — richardiae 225.  
 Phomopsis 131, 226.  
 — eocculi 131.  
 — conspicua 209.  
 — crataegicola 131.  
 — juglandina 130.  
 — pustulata 130.  
 Phorbia brassicae 155.  
 Phragmidium 207.  
 Phragmites 64.  
 Phragmoothrium fimbriatum 129.  
 Phryneta spinator 240.  
 Phthorimaea operculella 256.  
 Phycta diaphana 256.  
 Phycomyces 189.  
 Phyllachora agrostis 208.  
 — embeliae 208.  
 — maquilingensis 208.  
 — secunda 208.  
 Phyllactinia corylea 109.  
 Phylloedua aurantia 208.  
 Phyllostachys bambusoides 129.  
 Phyllosticta 162, 165, 169.  
 — bondue 209.  
 — cytospora 42.  
 — physcicola 42.  
 — platanoides 164, 165, 172, 176, 178, 180.  
 — Raimundi 130.  
 Phyllostictina murrayae 208.  
 Phyllotreta 245, 269.  
 — atra 269.  
 — cruciferae 269.  
 — nemorum 195, 269.  
 — nigripes 269.  
 — sinuata 269.  
 — undulata 269.  
 — vittula 76, 269.  
 Phylloxera 159. Vgl. Reblaus.  
 Physalospora astragali 115.  
 — euganea 208.  
 — phormii 208.  
 — theobromae 143.  
 Physothrips antennatus 63.  
 — Frici 64.  
 — funtumiae 63, 65.  
 — Kellyanus 65.  
 Physothrips Lefroyi 63, 65.  
 — Marshalli 65.  
 — pecularis 64.  
 — Schillei 65.  
 — setiventris 65.  
 — usitatus 63.  
 Phytolacca decandra 255.  
 — dinina 209.  
 Phytolaccaceen 102.  
 Phytophthora 216.  
 — cactorum 276, 277, 278.  
 — erythroseptica 215.  
 — infestans 41, 81, 86, 89, 114, 214.  
 — nicotianae 45.  
 — terrestris 281.  
 Picea 34, 149. Vgl. Fichte.  
 — alba 153, 157, 266, 274.  
 — Engelmanni 115, 274.  
 — excelsa 157, 203.  
 — mucronata 277.  
 — pungens 115, 153, 157, 274.  
 — sitchensis 157, 274.  
 Piff Paff 113.  
 Pilze 111, 112, 154.  
 Pimpinella saxifraga 192.  
 Pineus pini 65.  
 Pinus 57, 65, 277. Vgl. Kiefer.  
 — aristata 115.  
 — edulis 115.  
 — laricio 212.  
 — Murrayana 266.  
 — maritima 212.  
 — silvestris 56, 212.  
 — Thunbergii 128.  
 Pionea forficalis 239.  
 Piper nigrum 64.  
 Piricularia 146.  
 — grisea 146.  
 — oryzae 146.  
 — setariae 146.  
 — zingiberis 146.  
 Pirus 55, 161.  
 — americana 277.  
 — baccata 148.  
 — betulifolia 55.  
 — communis 54, 55. Vgl. Birne.  
 — elaeagrifolia 55.  
 — malus 54, 97. Vgl. Apfel.  
 — Michauxii 55.  
 — nivalis 55.  
 — salicifolia 55.  
 — simensis 55.  
 — tomentosa 55.  
 — ussuriensis 55.  
 Pisum sativum 276. Vgl. Erbse.

*Pityogenes bidentatus* 266.  
*Placidium festivum* 41.  
*Placosphaeria rimosaa* 131.  
*Plasmodiophora* 252.  
 — *brassicae* 136, 247.  
*Plasmopara cubensis* 95.  
 — *viticola* 59, 137. Vgl.  
 — *Peronospora vit.*  
*Platanenkrankheit* 142.  
*Platanenkrebs* 142.  
*Platanus* 64, 226, 237, 283.  
 — *acerifolia* 142.  
 — *cuneata* 143.  
 — *occidentalis* 142.  
 — *orientalis* 142.  
 — *racemosa* 142.  
*Plattwürmer* 29.  
*Platzen* 122.  
*Plätzung* 267.  
*Plenodomus* 42, 226.  
*Pleomassaria grandis* 129.  
 — *ilicina* 129.  
*Pleosphaerulina* 208.  
*Pleospora* 15, 16.  
 — *Briosiana* 131.  
 — *trichostoma* 285.  
*Pleurococcidien* 156.  
*Pleurotropis* 273.  
 — *utahensis* 273.  
*Plodia americana* 117.  
*Pochtrübenschäden* 37.  
*Poeken* 222.  
*Podocarpus* 285.  
 — *macrophylla* 260.  
*Podosphaera leucotricha* 23, 140.  
*Podothrips duplicatus* 64.  
 — *propinquus* 64.  
*Poecilia nivea* 237.  
*Polyalthia* 209.  
*Polyederbefall* 75.  
*Polygonatum* 208.  
*Polygonum* 66.  
 — *alpinum* 282.  
*Polyosma cyanea* 128.  
*Polyporus* 208.  
 — *abietinus* 221.  
 — *admirabilis* 277.  
 — *albo-luteus* 129.  
 — *appianatus* 248.  
 — *betulinus* 270.  
 — *Büttneri* 129.  
 — *galactinus* 277.  
 — *Schweinitzii* 221.  
 — *sulfureus* 154.  
 — *tsugae* 154, 221.  
*Polyctylatum* 225.  
*Polysulfid* 119.  
*Polystigma pruni* 86.  
*Pomaceen* 102.  
*Populus* 278.  
 — *alba* 77.  
*Populus canadensis* 258.  
 — *canescens* 144.  
 — *heterophylla* 106.  
*Porcellio* 195.  
*Poria* 134, 208.  
 — *hypolateritia* 210.  
 — *ravenalae* 129.  
*Portulaca oleracea* 40.  
*Potentilla anserina* 76.  
 — *rupestris* 41.  
*Primula* 202.  
 — *obconica* 124.  
 — *suffrutescens* 219.  
*Proctotrypidae* 69.  
*Prodenia litura* 262.  
*Prospaltella Berlesei* 234.  
*Protektin* 267.  
*Protostrophus instabilis* 267.  
 — *noxius* 267.  
 — *planatus* 267.  
*Protozoen* 28.  
*Prunaceen* 32.  
*Prunus cerasifera* 32.  
 — *cerasus* 97.  
 — *fruticosa* 32.  
 — *lusitanica* 283.  
 — *padus* 128.  
 — *spinosa* 235.  
 — *triloba* 283.  
*Pseudocoecus* 199, 232.  
 — *bromeliae* 231.  
 — *citri* 157, 199, 232.  
 — *nipae* 232.  
 — *trifolii* 232.  
 — *virgatus* 256.  
*Pseudohormomyia graminea* 156.  
*Pseudomonas campestris* 133.  
 — *hyacinthi* 63.  
 — *tumefaciens* 198, 248, 277, 278.  
*Pseudotsuga* 149.  
 — *Douglasii* 266.  
*Psoralea* 219.  
*Psyche graminella* 239.  
*Psylliodes* 245.  
 — *chrysocephala* 195, 269.  
*Pteridium caudatum* 209.  
*Ptiloedaspis Tovaresiana* 261.  
*Puccinia* 47, 115, 207.  
 — *apii* 181.  
 — *arrhenathericola* 282.  
 — *astrantiae* 128.  
 — *barbacenensis* 139.  
 — *Brittoi* 139.  
 — *bromina* 48.  
 — *cambucae* 139.  
 — *caricia* 47, 48, 49, 115.  
 — *coronata* 218.  
 — *coronifera* 49, 50, 52.  
 — *distichophylli* 282.  
*Puccinia eugeniae* 139.  
 — *expansa* 128.  
 — *gramini* 47, 48, 49, 50, 51, 83, 283.  
 — *halosciadis* 128.  
 — *helianthi* 133.  
 — *hyalina* 47.  
 — *luzulae maximae* 47.  
 — *luzulina* 47.  
 — *malvacearum* 220.  
 — *Maublanchei* 131.  
 — *maydis* 49, 51.  
 — *nitidula* 282.  
 — *obscura* 47.  
 — *Paulsenii* 128.  
 — *Pittieriana* 283.  
 — *polygoni alpini* 282.  
 — *silvatica* 47.  
 — *tetranthi* 128.  
 — *triticina* 49, 50, 51, 283.  
*Puffbohne* 66.  
*Pulmonaria mollissimá* 268.  
*Pulvinaria piriformis* 232.  
*Puttemansia* 129.  
*Pyrausta caffreii* 238.  
 — *nubilalis* 154, 237, 238.  
 — *obumbratilis* 237.  
 — *penitalis* 238.  
*Pyrenopéziza medicaginis* 224.  
*Pythium* 215.  
 — *Butleri* 216.  
 — *Debaryanum* 38, 133, 244, 277.  
 — *hydnosporum* 277.  
  
 Q.  
*Quassiaschmierseife* 153.  
*Quassiasaife* 247.  
*Quecksilberchlorid* 142, 254.  
*Quercus* 57, 277. Vgl.  
 — *Eiche*.  
 — *coccifera* 129.  
 — *coccinea* 226.  
 — *lanuginosa* 64, 223.  
 — *palustris* 283.  
 — *pedunculata* 223, 226, 237, 274, 283.  
 — *rubra* 226.  
 — *sessiliflora* 237.  
  
 R.  
*Ramosiella* 43.  
*Ramphus pulicaris* 76.  
*Ramularia* 15, 115.  
 — *absinthii* 115.  
 — *asplenii* 208.  
 — *cylindroides* 208.  
 — *vincetoxicii* 208.  
*Ranunculus muricatus* 208.  
 — *repens* 46.

*Raphanus* 260, 261.  
 — *oleiferus* 243.  
 — *raphanistrum* 240.  
 — *sativus* 243.  
*Raps* 70, 76, 133, 240, 245.  
*Rapserdflöhe* 245.  
*Rapsglanzkäfer* 70, 244, 245.  
*Rapskuchenmehl* 244.  
*Ratten* 113, 116, 117, 244.  
*Rauch* 251.  
*Rauhschalligkeit* 277.  
*Raupenleim* 151, 244.  
*Rebe* 20, 21, 58, 59, 67, 68, 78, 84, 94, 95, 96, 113, 114, 117, 118, 137, 139, 149, 152, 158, 159, 200, 201, 203, 239, 249, 252, 267, 277.  
*Rebenzüchtungsstation* 197.  
*Reblaus* 68, 114, 249.  
*Recurvaria* 244.  
*Regenwürmer* 79, 159, 195.  
*Reh* 196.  
*Rehmiellopsis conigena* 208.  
*Reis* 130, 146, 236, 262.  
*Reiskäfer* 246, 269.  
*Reismotte* 238.  
*Resinol M* 117.  
*Resinolkalkbrühe* 118.  
*Resinolmagnesiaumbrühe* 118.  
*Retithrips biolcor* 63.  
*Reyesiella anthomycooides* 130.  
*Rhabarber* 247, 248.  
*Rhabdocnemis obscura* 231.  
*Rhabdospora* 173.  
*Rhamnus alnifolia* 219.  
 — *cathartica* 219.  
 — *frangula* 219.  
 — *lanceolata* 219.  
*Rhaphidophora Merrillii* 130.  
*Rhina amplicollis* 257.  
*Rhinoncus gramineus* 76.  
*Rhizobium Beyerinckii* 134.  
 — *radicicola* 134.  
*Rhizocephalen* 29.  
*Rhizoctonia* 38, 132, 249.  
*Rhizoglyphus echinopus* 159.  
*Rhizopertha dominica* 246.  
*Rhopaea subnitida* 231.  
 — *vestita* 231.  
*Rhopalosiphum affine* 245.  
*Rhopographus* 208.  
*Rhus copallina* 222.  
 — *coriara* 222.  
 — *ecotinus* 222.  
 — *pyroides* 222.  
*Rhynchites betulae* 61.  
*Rhynchophorus phoenicis* 257.  
*Rhynchospora alba* 41.  
*Rhytisma acerinum* 84, 207.  
*Ribes* 48, 49, 56, 57, 66, 245, 248.  
 — *aureum* 48, 144, 145.  
 — *grossularia* 48, 49, 97, 144. Vgl. *Stachelbeere*.  
 — *nigrum* 48, 49, 57, 144, 277. Vgl. *Johannisbeere*, *schwarze*.  
 — *odoratum* 277.  
 — *rubrum* 48, 97, 144. Vergl. *Johannisbeere*.  
*Ricinus* 256.  
*Riedgräser* 115.  
*Rindenkrebs* 277.  
*Ringelspinner* 80, 151.  
*Ringeltaube* 274, 275.  
*Ringelung* 27, 148.  
*Ringkrankheit* 62.  
*Ringrisse* 122.  
*Robinia* 148.  
*Roestelia cancellata* 55.  
 — *cornuta* 54, 277.  
 — *lacerata* 54.  
 — *mespili* 55.  
 — *penicillata* 54, 55.  
*Roggen* 37, 45, 84, 85, 159, 160, 213, 235, 236, 243, 246, 247, 273, 286, 287.  
*Rose* 53, 64, 139, 207, 256, 259, 283.  
*Rosellinia* 134, 210, 284.  
 — *alpestris* 42.  
 — *aspera* 42.  
 — *bunodes* 284.  
 — *pepo* 284.  
 — *Steineriana* 42.  
*Rosengallen* 273.  
*Rosenkäfer* 231.  
*Rosenmücke* 155.  
*Rosenscheldia* 42.  
*Rosenstar* 148.  
*Rosine* 238.  
*Roßkastanie* 206, 278, 283.  
*Rostempfänglichkeit* 49 bis 53.  
*Rostpilze* 28, 29, 41, 49 bis 53, 84.  
*Rotbuche* 75, 109. Vgl. *Buche*.  
*Rote Spinne* 199. Vgl. *Spinnmilbe*.  
*Roter Brenner* 58, 113, 200, 224.  
*Rotfäule* 277.  
*Rotfleckigkeit* 86.  
*Rotklee* 143. Vgl. *Trifolium pratense*.  
*Rotschwanz* 80.  
*Rudbeckia laciniata* 219.  
*Rumex alpinus* 155.  
 — *hydrolapathum* 76.  
 — *obtusifolius* 155.  
*Runkelrübe* 114, 124, 256.  
*Rumzelschorf* 84.  
*Ruß* 136.  
*Rüsselkäfer* 267.  
*Rüster* 248. Vgl. *Ulme*.  
*Rutaceen* 102.

S.

*Saatbeize* 46, 59, 66, 113, 119, 133, 142, 217, 251, 286, 288.  
*Saatkrähe* 147, 148, 275.  
*Saccardia* 43.  
 — *atroviridula* 42.  
 — *Durantae* 42, 43.  
 — *quercina* 43.  
*Sagittaria* 46.  
*Saissetia oleae* 119, 158.  
 — *nigra* 232.  
*Salat* 210, 236, 285.  
*Salat-Anthrakose* 59.  
*Salit* 202.  
*Salix* 61, 64, 101, 258. Vgl. *Weide*.  
 — *caprea* 76.  
 — *fragilis* 41.  
 — *longifolia* 106.  
 — *virginialis* 70.  
*Salpetersäure* 58.  
*Sambucus nigra* 131.  
 — *racemosa* 131.  
*Samenmotte* 246.  
*San-José-Schildlaus* 68.  
*Saphonecrus* 273.  
*Sapindus* 130.  
*Saponaria officinalis* 149.  
*Sarcophaga sternodontis* 261.  
*Sauerkirsche* 121, 145.  
*Sauerwurm* 73, 152, 153.  
*Saururus cernuus* 106.  
*Schaben* 259.  
*Schädlingsbekämpfung* 110.  
*Schattenbäume* 257, 284.  
*Schaumzikade* 69.  
*Schenckia* 42.  
*Schildläuse* 119, 201, 232, 233, 234, 244.  
 — *schwarze* 119.  
*Schistocerca tatarica* 233, 256.  
*Schizomycetes* 28.

Schizoneura fodiens 198.  
 — ulmi 248.  
 Schizophyta 28.  
 Schizostomum haematozium 29.  
 Schizotetranychus schizopus 258.  
 Schlangen-Blattminierer 74.  
 Schlick 247.  
 Schmarotzerpilze 28, 29.  
 Schmetterlinge 72.  
 Schnierbrand 24—26.  
 Schmierlaus 68, 158.  
 Schmierseife 152, 158, 200, 247.  
 Schnabelkerfe 235.  
 Schneeglöckchen 86.  
 Schneeschimmel 114, 286, 287, 288.  
 Schoenobius incertellus 262.  
 Schorf 38, 39, 140, 141.  
 Schröpfkopf 214.  
 Schutzmittel 230.  
 Schwalbenwurz 55.  
 Schwamm 244.  
 Schwammspinner 72, 151.  
 Schwarzbeinigkeit 118, 135, 211, 248, 277, 278.  
 Schwärze 133.  
 Schwarze Herzen 277.  
 Schwarzfäule 277.  
 Schwarzherzigkeit 123.  
 Schwarzrost 219.  
 Schwefel 96, 99, 139, 156, 200, 268.  
 Schwefelkali 139.  
 Schwefelkalkbrühe 113, 114, 244, 246, 250.  
 Schwefelkohlenstoff 36, 45, 70, 114, 117, 147, 240, 263, 268, 269, 272.  
 Schwefelleber 157.  
 Schwefel 73, 95, 96, 139, Schwefelsäure 126, 200.  
 Schweinfurtergrün 20, 73, 274.  
 Schwertlilie 256.  
 Sciara coprophila 156.  
 Scilla Koenigi 46.  
 Scirrhia 208.  
 — bambusae 143.  
 Sclerophoma 130.  
 Scleropleella 208.  
 Sclerospora javanica 215.  
 — maydis 215.  
 Sclerotinia 210.  
 — Libertiana 133, 194, 277, 285.  
 — minor 285.  
 — nicotianae 244.  
 Sclerotium 132.  
 Sclerotium echinatum 250.  
 Scolytus Ratzeburgi 266.  
 Scrophulariaceen 134.  
 Seife 19, 149, 272.  
 Seifenbrühe 66.  
 Selenothrips rubrocinctus 232.  
 Sellerie 181, 182, 183, 184, 190, 191, 192, 193, 277, 285.  
 Senf 134.  
 Septogloicum 131, 161, 172, 173, 174.  
 — acerinum 176, 179.  
 — ailanthi 208.  
 — arachidis 132.  
 — cestri 132.  
 — hercynicum 179.  
 Septoria 15, 115, 131, 161—194.  
 — acerella 179.  
 — acerina 161, 176, 177, 178, 179, 180.  
 — aceris 161—181.  
 — aesculicola 11.  
 — apetala 176, 180.  
 — apii 181—194.  
 — epicotylea 179.  
 — Greschikii 208.  
 — humuli 189.  
 — incondita 176, 179.  
 — negundinis 177, 180.  
 — oenotherae 189.  
 — petroselini 181—194.  
 — pimpinellae 115.  
 — piricola 168.  
 — platanoïdis 180.  
 — pseudoplatani 161, 176, 179.  
 — rhoina 222.  
 — ribis 277.  
 — saccharini 177, 178, 180.  
 — samarigena 180.  
 — seabiscolia 173.  
 — seminalis 176, 179, 180.  
 — sorbi 168, 170.  
 Serehkrankheit 205.  
 Sesamia nonagrioides 256.  
 Seseli annuum 192.  
 Setaria 132, 146.  
 — asperifolia 131.  
 Sicyos 253.  
 Sideroxylon ferrugineum 128.  
 — foetidissimum 209.  
 Silaus pratensis 192.  
 Silber, kolloidales 59.  
 Silberglanz 220.  
 Silberpappel 77.  
 Simodactylus cinnamomeus 231.  
 Sinapis alba 240.  
 — arvensis 240, 243.  
 Singdrossel 275.  
 Siphonophora ulmariae 195.  
 Sisymbrium sinapistrum 243.  
 Sitones 195.  
 — lineatus 76.  
 Sitotroga cerealella 117.  
 Sklerotienkrankheit 133.  
 Smythothrips biuncinata 195.  
 Soda 113, 139.  
 Soja hispida 130.  
 — maxima 194—196.  
 Sojabohne 136, 194 bis 196, 212, 213.  
 Sokialkuchen 244.  
 Solanaceen 102, 113.  
 Solanum 60.  
 — Commersonii 214.  
 — lycopersicum 113.  
 Vgl. Tomate.  
 — nigrum 40.  
 — tuberosum 97. Vgl. Kartoffel.  
 Solenopsis geminata 199, 232.  
 Solidago 219, 238.  
 — arguta 106.  
 Sonnenblume 133.  
 Sophora japonica 134.  
 Sorbus 55, 161.  
 — aria 54.  
 — aucuparia 54.  
 — chamaemespilus 54.  
 — hybrida 54.  
 — latifolia 54.  
 — torminalis 54.  
 Sorcia 285.  
 Sordago 111.  
 Sorghum 27, 257.  
 Sorosporella uvella 263, 264.  
 Sortenempfänglichkeit 49, 50, 51, 53, 59, 137, 140, 141, 142, 143, 204, 205, 213, 217, 219, 243, 247.  
 Spaltkrebs 210.  
 Spaltpilze 28.  
 Sparganothis Pilleriana 73.  
 Spargel 149, 277.  
 Spargelkäfer 149.  
 Spartium 208.  
 — junceum 234.  
 Spätfröste 83, 126.  
 Spekulini 68.  
 Sperber 275.  
 Spergula 244.  
 Sperling 80, 147, 275.  
 Spermophilus citellus 147.

*Sphaelothieca* Reiliiana 281.  
*Sphaerella* acerifera 167.  
 — acerina 167, 177.  
 — asteroma 208.  
 — hederae 129.  
 — maculiformis 166.  
 — punctiformis 167.  
 — septorioides 167.  
*Sphaerellopsis* 15.  
*Sphaeria* acerina 167.  
 — arundinacea 208.  
 — bryophila 129.  
 — cooptera 129.  
 — corni 208.  
 — hederae 129.  
 — helicicola 129.  
*Sphaerolecanium* prunastri 234.  
*Sphaeropsis* malorum 277.  
*Sphaerotheca* mors uvae 58, 223. Vgl. Stachelbeermehltau.  
*Sphaerulina* 208.  
*Spilomela* 42.  
*Spinat* 116, 277.  
*Spinnmilben* 195, 201, 246, 258.  
*Spiraea* 130, 283.  
 — ulmaria 76, 79.  
*Spitzahorn* 161, 174, 179, 180. Vgl. *Acer* platanoides.  
*Spitzenbräune* 157.  
*Sporenverbreitung* 207.  
*Sporidesmium* extiosum 133.  
*Sporotrichose* 228.  
*Sporotrichum persicae* 228.  
*Springwurmwickler* 73.  
*Stachelbeere* 21, 56, 58, 139, 144, 198, 223, 248, 277, 283. Vgl. *Ribes grossularia*.  
*Stachelbeermehltau* 57, 58, 113, 139, 223.  
*Stachelbeerrost* 113.  
*Stachylidium theobromae* 143.  
*Stagonospora* compta 130.  
 — meliloti 130.  
*Stammfäule* 132.  
*Star* 80, 274, 275.  
*Stärkekleister* 19.  
*Stärkeschoppung* 33, 34.  
*Staubbrand* 241.  
*Steinbrand* 46, 217, 218, 241, 242, 243, 251, 281.  
*Steinersches Mittel* 114, 247.  
*Steinklee* 117. Vgl. *Melilotus*.  
*Steinobst* 113, 119, 142.  
*Stemphylium* muriculatum 130.  
*Stengelälchen* 160, 241.  
*Stenolechia* gemmella 237.  
*Stereum* purpureum 220, 221, 283.  
*Stericta* albifasciata 232.  
*Sterilität* 32.  
*Stickstoff* 38, 123, 139, 247.  
*Stigmaphyllum* ciliatum 132.  
*Stigmätea* 15.  
 — moravica 131.  
 — robertiana 16.  
*Stilbella* olivaceae 129.  
*Stinkbrand* 114.  
*Stippigkeit* 121.  
*Stockkrankheit* 247.  
*Strategus* quadrifoveatus 270.  
*Streifenbrand* 27.  
*Streifenkrankheit* 205, 251, 278, 284, 285.  
*Streptococcus* pityocam-pae 152.  
*Strychningetreide* 147.  
*Sturnus* vulgaris 275.  
*Stützen* 200.  
*Subcoccinella* 24-punctata 76, 149.  
*Sublimat* 159, 248, 286, 287.  
*Sublimiform* 217, 285.  
*Sumach* 222.  
*Sumpfheidelbeere* 208.  
*Superphosphat* 38.  
*Supersolfo* 250.  
*Süßgras* 27.  
*Syllepte* ruralis 116.  
*Syn carpella* 42.  
*Synchytrium* endobioticum 137.  
*Synergarien* 273.  
*Syngerus* 273.  
 — gallaeicus 274.  
 — ibericus 274.  
 — insuetus 274.  
 — maculatus 274.  
*Syringe* 283. Vgl. *Flieder*.  
 — *T*,  
*Tabak* 33, 45, 69, 102, 111, 128, 147, 155, 202, 212, 216, 244, 255.  
*Tabakextrakt* 113, 158, 247, 270.  
*Tabakrauch* 27.  
*Tachea* hortensis 116.  
*Tachyptilia* populella 263.  
*Taeniothrips* frontalis 259.  
 — Schillei 259.  
*Tamarix* 64.  
*Tanne* 157. Vgl. *Abies*.  
*Taphrina* pruni 86.  
*Tarsonemus* fragariae 198.  
*Taschenkrankheit* 84, 113.  
*Tassia* 129.  
*Tausendfüße* 159.  
*Taxodium* distichum 100.  
*Tectona* grandis 77.  
*Tee* 64, 65, 69, 133, 134, 199, 210.  
*Teer* 70, 145, 267.  
*Teerdämpfe* 124.  
*Teeröl* 155.  
*Telenomus* Ashmeadi 237.  
*Telephoree* 208.  
*Tenebrioïdes* 117.  
*Teosinte* 51.  
*Termes* bellicosus 257.  
*Tetranthus* litoralis 128.  
*Tetranychus* 199.  
 — carpini 258.  
 — Ludeni 258.  
 — salicicola 258.  
 — telarius 246.  
 — viennensis 258.  
*Tetrazygia* 209.  
*Tettix* 263.  
*Thamnurgides* myristicae 76.  
*Theobroma* cacao 143.  
 — Vgl. Kakao.  
*Thielavia* basicola 244.  
*Thomasschlacke* 38.  
*Thoracaphis* fici 65.  
 — hongkongensis 65.  
*Thrinax* ponceana 209.  
*Thrips* albopilosa 195.  
 — discolor 195.  
 — longicollis 195.  
 — major 195.  
 — obsoletus 64.  
 — physopus 95.  
 — praetermissus 259.  
 — robustus 258.  
 — tabaci 64, 158.  
*Thymalus* fulgidus 270.  
*Thynnatosphaeria* valamii 42.  
*Thysanoptera* 63, 64, 258.  
*Tierehen* 29.  
*Tierfraß* 230.  
*Tilia* platyphyllos 41.  
*Tilletia* caries 45.  
 — laevis 217.  
 — secalis 45.  
 — tritici 24, 47, 217, 218, 242.  
*Tinea* cloacella 154.  
 — granella 117.  
*Titaeosporina* tremulae 144.

Titanella 129.  
 Tmetocera ocellana 153.  
 Tollkirsche 215.  
 Toluo 254.  
 Tomate 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8,  
     11, 12, 13, 16—18,  
     39, 102, 114, 122,  
     123, 146, 147, 206,  
     212, 236, 248, 255,  
     278, 283.  
 Tomatenkrebs 1, 16—18.  
 Tomatenstengelkrank-  
     heit 1—16.  
 Tonderdesilikat 19.  
 Torfmull 251.  
 Tortrix pygmaeana 153.  
 Toter Stengel 133.  
 Trachea piniperda 75.  
 Trachelus tabidus 273.  
 Trachycentra chloro-  
     gramma 231.  
 Tradescantia 202.  
 Tragopogon pratensis  
     159.  
 Trametes 208.  
     — corrugata 129.  
 Trapezeule 150.  
 Traubenkirsche 269.  
 Trematoden 28.  
 Tribolium ferrugineum  
     232, 239.  
     — navale 239.  
 Trichobacteriaceae 28.  
 Trichopoda pennipes 261.  
 Trichosanthes 253.  
 Trichosiphum Roepkei 65.  
 Trichothrips longicornis  
     64.  
 Trifolium 138.  
     — elpinum 138.  
     — arvense 138, 139.  
     — medium 138.  
     — pratense 41. Vgl.  
         Rotklee.  
     — repens 130.  
     — Thalii 138.  
 Trinia glauca 191, 192.  
 Trioza alacris 114.  
     — urticae 116.  
 Triphleps majuscula 98,  
     99.  
 Tripospora 285.  
 Trisetum distichophyl-  
     lum 282.  
 Trochorrhaphalus stran-  
     gulatus 231.  
 Trockenheit 123.  
 Tropaeolum majus 30.  
 Tropinota crinita 256.  
 Trotteria venturioides  
     130.  
 Tsuga canadensis 221.  
 Tuberodryobius persicae  
     265.  
 Tulpe 159, 278.

Turdus musicus 275.  
     — pilaris 275.  
     — viscivorus 275.  
 Turmfalk 275.  
 Turnpfeil 247, 269.  
 Tychea phaseoli 194, 195.  
 Tydius 159.  
 Tylenchus devastatrix  
     160, 241.  
     — dipsaci 247.

U.

Uleodothis pteridis 209.  
 Ulme 34, 35, 117, 251.  
     Vgl. Rüster.  
 Ulmus montana 115.  
 Ultramikroskopische  
     Organismen 33, 205,  
     254.

Ungeziefer 111, 112, 113.  
 Unkräuter 79, 84, 99,  
     100, 113, 160, 237,  
     240, 262.

Uraniagrün 21, 22, 73, 150.  
 Uedineen 47, 207.  
 Uredo arachidis 283.  
     — ari italicici 130.  
     — crotalariae vitellinae  
         132.  
     — cubangoensis 132.  
     — duplicata 132.  
     — olivacea 129.  
     — panici maximi 132.  
     — raphidophorae 130.  
 Urena lobata 256.  
 Urocystis agropyri 46.  
     — occulta 45.

Uromyces 138, 219.  
     — abbreviatus 219.  
     — amoenus 219.  
     — bauhiniicola 219.  
     — bidentis 219.  
     — elegans 138.  
     — flectens 138.  
     — heterodermus 219.  
     — jamaicensis 219.  
     — minor 138.  
     — myrsines 219.  
     — nevadensis 219.  
     — nitrooyensis 132.  
     — panici sanguinalis 131.  
     — Puttemansii 131.  
     — rudbeckiae 219.  
     — solidaginis 219.  
     — striatus 139.  
     — Tranzschellii 219.  
     — trifolii 138.  
     — trifolii hybridi 138.  
     — trifolii repens 138.

Urophlyctis alfalfae 279,  
     280.

Urtica dioica 48, 49, 76.  
     — urens 48.

Uscana semifumipennis  
     269.

Uspulun 66, 118, 119,  
     133, 201, 243, 247,  
     285, 286, 287.

Ustilagineae 45.  
 Ustilago avenae 45.  
     — bromivora 46.  
     — Butleri 129.  
     — coicis 281.  
     — emodensis 129.  
     — endotricha 129.  
     — hordei 45.  
     — laevis 45.  
     — longissima 27, 41.  
     — Merrillii 129.  
     — Nakanishikii 129.  
     — nuda 45.  
     — tritici 45, 209.  
     — Vailantii 46.  
     — violacea 46.  
     — Vuyckii 45.

Ustulina zonata 134, 210.

V.

Valeriana officinalis 31.  
 Valsa Auerswaldii 130.  
     — leucostoma 277.  
 Valsella adhaerens  
     130.  
     — polyspora 130.  
 Valseutypella 207.  
 Vanellus vulgaris 275.  
 Vanessa 116.  
 Vanilla planifolia 135.  
 Vaseline 218.  
 Venetan 113, 244, 247.  
 Venturia 16.  
 Venturiella 129.  
 Verbänderung 203.  
 Vergrünung 31.  
 Verjüngung 214.  
 Vermehrungskrankheit  
     118.  
 Vermehrungspilz 244.  
 Vermicularia conferta  
     130.  
 Vernonia crinita 106.  
 Veronica 66.  
     — gentianoides 30.  
 Verrucaria pycnostigma  
     41.  
 Verticillium albo-atrum  
     60, 249.  
 Verwelken 199.  
 Veterinol 244.  
 Vicia angustifolia 268.  
     — cracca 204.  
     — faba 243. Vgl. Acker-  
         bohne.  
 Vigna catjang 268, 269.  
     — sinensis 212, 229, 260.  
 Vincetoxicum officinale  
     208.  
 Virus 104, 105, 106, 107,  
     205, 253, 254.  
 Viscum album 206.

*Viscum riparia* 203.  
Vögel 151, 257, 275.  
Vogelschutz 80, 112, 151.  
Vorratsschädlinge 246.

## W.

Wacholder 53. Vgl. *Juniperus*.  
Wacholderdrossel 275.  
Waldgärtner 77, 266.  
— großer 77, 78.  
— kleiner 77, 78.  
Walnuss 125, 126, 150, 206.  
Walnussbaummotte 150.  
Walnussblattlaus 157.  
Wanderameisen 274.  
Wanderheuschrecke 233.  
Wanzen 80, 97, 195, 248.  
— grüne 69.  
Wärme 62, 63, 70.  
Wärmemangel 28.  
Wärmeüberschüß 28.  
Warmwasser 62, 287.  
Wasserglas 19.  
Wassermelone 12, 227.  
Weichfäule 277.  
Weide 70, 208, 240, 248, 270. Vgl. *Salix*.  
Weidenbohrer 152.  
Weidengallen 61.  
Weinstock s. Rebe.  
Weißbuntheit 111.  
Weißer Rost 133.  
Weißesche 278.  
Weißfäule 277.  
Weißfleckigkeit 278.  
Weißkrankheit 30.  
Weißbrandbunt 30.  
Weißbrandform 30, 31.  
Weißringigkeit 277.  
Weißstorch 147.  
Weißtanne 30.  
Weizen 37, 45, 46, 47, 50, 51, 114, 124, 159, 160, 201, 209, 213, 217, 218, 219, 224, 235, 236, 241, 243, 246, 251, 262, 267, 273, 279, 281, 283, 284, 286, 287, 288.  
Weizenflugbrand 209.  
Weizenfusariol 217.

Welkekrankheit 60, 133, *Vitis labrusca* 252.  
145, 198, 215, 216, 225, 228, 229, 276.  
Weymouthskiefer 56, 57.  
Weymouthskiefer-Bla-  
senrost 56.

Widerstandsfähige Sor-  
ten 39, 43, 46, 50, 51,  
53, 58, 59, 140, 141,  
142, 143, 146, 198,  
204, 205, 206, 217,  
219, 221, 223, 229,  
249, 255, 281.

Widerstandsfähigkeit 243.  
Wiesenfuchsschwanz 69.  
Winterbekämpfung 111,  
112, 113.

Wirtswahl 276.  
Witterung 81, 82, 83, 84.

Wolfsmilch 259.  
Wühlmaus 211.

Wundkallus 43, 44.  
Wurm, weißer 231.

Würmer 28.  
Wurzelälchen 38, 160,  
241.

Wurzelbrand 39, 120, 244.  
Wurzelfäule 132, 215,  
229, 248, 276, 277,  
278, 281.

Wurzelhalsgallen 248.  
Wurzelkragenkrankheit  
210.

Wurzelkrebs 279.  
Wurzelkropf 136.

Wurzelläuse 195, 198.  
Wurzelmade 155.

Wurzelschimmel 210.  
Wurzelsekrete 120.

X.  
*Xanthium canadense*  
106.

*Xanthorrhoea australis*  
64.

*Xenogloea* 129.  
*Xenopeltis philippinensis*  
129.

*Xenoschesis fulvipes* 70.  
*Xenosphaeria sphyridii*  
41.

— *thelidii* 41.

*Xyleborus destruens* 77.  
— *dispar* 256.

Y.  
*Yperit* 202.

*Yucca gloriosa* 131.

## Z.

*Zea mays* 216. Vgl. Mais.  
Zehrwespe 274.

Zerrissene Stöcke 114.

*Zeuzera pirina* 256.

Ziegenmelker 275.

*Zignoella algaphila* 209.

Zikaden 100, 195.

*Zingiber mioga* 146.

— *officinale* 146.

Zink 37.

Zinkarsenat 157, 272.

Zinkpasta 200.

Zinkphosphat 233.

Zitterpappel 263.

Zuckerrohr 204, 205, 231,  
256, 262.

Zuckerrohr-Blattminierer  
231.

Zuckerrohr-Bohrkäfer  
231.

Zuckerrohr-Bohrmotte  
231.

Zuckerrohr-Drahtwurm  
231.

Zuckerrohr-Heerwurm  
231.

Zuckerrohr-Mottenlaus  
231.

Zuckerrohr-Schildlaus  
231.

Zuckerrübe 33, 39, 120,  
159, 202, 226.

*Zukaliopsis* 42, 43.

— *amazonica* 42.

— *Rickii* 42.

Zwergmaus 147.

Zwergwuchs 27.

Zwetsche 86, 113, 221,  
235. Vgl. Pflaume.

Zwetschenschildlaus 113.

Zwiebel 155, 158, 241,  
277.

Zwiebelblasenfuß 158.

Zwiebelmilbe 159.

*Zythia* 226.

— *elegans* 225.

ZEITSCHRIFT

— für —

**Pflanzenkrankheiten.**

IMP. DU

17 OCT. 1921.

ENT.

Begründet von Paul Sorauer.

Herausgegeben

von

Professor Dr. O. von Kirchner

XXXI. Band. Jahrgang 1921. Heft 1/2.

Stuttgart.

VERLAG von EUGEN ULMER.

# Inhalt des 1./2. Heftes.

## Originalabhandlungen.

Seite

Klebahn, H. Der Pilz der Tomatenstengelkrankheit und seine Schlauchfruchtform. Mit 10 Abb. im Text . . . . . 1  
 Heinzen, E. Das Auftreten und die Verbreitung des Tomatenkrebses bei Hamburg . . . . . 16  
 Schaffnit, E. Eiweißerdalkalivierbindungen als Zusatzstoffe für Bekämpfungsmittel zur Erhöhung des Haftvermögens . . . . . 19  
 Losch, Hermann. Eine Beobachtung über Apfelmehltaubefall und seine Beziehung zur örtlichen Lage . . . . . 22  
 Baudyš, E. Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig . . . . . 24

## Referate.

Molisch, Hans. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei . . . . . 27  
 Miehe, H. Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil. Systematik . . . . . 28  
 Francé. Der Parasitismus als schöpferisches Prinzip . . . . . 28  
 Schenck, P. J. Cursus in Plantenziektenleer bestemd voor eenne streek met cultuur fruit en grove groenten. (Lehrgang der Pflanzenkrankheiten, bestimmt für eine Gegend mit Obst- und Gemüsebau) . . . . . 29  
 Feucht, Otto. Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer . . . . . 30  
 Correns, C. Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III., IV., V. . . . . 30  
 Stomps, Theo J. Über zwei Typen von Weißbrandbunt bei Oenothera biennis L. . . . . 30  
 Gimesi, N. A Bidens tripartitus elzöldült virágzata. (Vergrünung der Blütenköpfchen von B. t.) . . . . . 31  
 Coupin, Henri. Sur les causes de l'elongation de la tige des plantes étiolées. (Über die Ursachen der Sproßverlängerung etiolierter Pflanzen.) . . . . . 31  
 Laubfall und Wetter im November 1919. . . . . 31  
 Becker, K. Ernst. Untersuchungen über die Ursache der Sterilität bei einigen Prunaceen . . . . . 32  
 Löschner, J. Die Verkümmernung der Aprikosenblüte . . . . . 32  
 Kölpin Ravn, F. Om Mosaiksygjen og beskyttede Plantesygdomme. (Über die Mosaikkrankheit und verwandte Pflanzenkrankheiten.) . . . . . 33  
 Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Transmission of the Mosaic Disease of Irish Potatoes. (Übertragung der Mosaikkrankheit der Kartoffeln) . . . . . 33  
 Hiltner, L. Vers. über die Ursachen der Blattrollkrankheit der Kartoffel. 2. . . . . 33  
 Artschwager, E. F. Histoiological Studies on Potato Leafroll. (Histologische Studien über die Kartoffelblattrollkrankheit) . . . . . 34  
 Wehmer, C. Leuchtgescwirkung auf Pflanzen. 4. Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen; Ursache der Gaswirkung — 5. Wirk. auf Holzpflanzen; Blausäure als schädlichster Gasbestandteil . . . . . 34  
 Wöber, A. Über die Giftwirkung von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen . . . . . 36  
 Ehrenberg, P. und Schultze, H. Zur Frage der Pochtrübenschäden im Harze . . . . . 37  
 Seeliger, Rudolf. Über einige physiologische Wirkungen des Osmium-tetroxyds . . . . . 37  
 Byars, L. P. and Gilbert, W. W. Soil Desinfection with hot Water to control the Root-Knot Nematode and parasitic Soil Fungi. (Boden-desinfektion mit heißer Wasser zur Bekämpfung des Wurzelälchens und parasitärer Bodenpilze) . . . . . 38  
 Kraft, Adolf. Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel . . . . . 38  
 Knorr, P. Versuchsergebnisse a. d. Gesamtgeb. d. Kartoffelbaues i. J. 1919 . . . . . 39  
 Seeliger, Rudolf. Die Abstoßung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe . . . . . 39  
 Löbner, M. Krankheiten der Tomaten . . . . . 39  
 Gertz, Otto. Über einige durch schmarotzende Cuscuta hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen . . . . . 40  
 Moesz, G. Adatok Lengyelország gombaflórájának ismeretéhez. I. (Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. I. Mitteilung) . . . . . 41  
 Keißler, Karl von. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze . . . . . 41  
 Höhnel, F. von. Über die Gattung Leptosphaeria Ces. et de Not. . . . . 42  
 — Über die Gattungen Schenckia P. Henn. und Zukaliopsis P. Henn. . . . . 42  
 — Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 201—304) . . . . . 43  
 Kirchner, O. von. Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Heil- und Gewürzpflanzen und ihre Verhütung . . . . . 43

ZEITSCHRIFT

— für —

**Pflanzenkrankheiten.**

Begründet von **Paul Sorauer.**

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Herausgegeben

von

**Professor Dr. O. von Kirchner.**

XXXI. Band. Jahrgang 1921. Heft 3/4.

— f. 16 —

Stuttgart.

VERLAG von EUGEN ULMER.

## Inhalt des 3./4. Heftes.

### Originalabhandlungen.

	Seite
Werth, E. Phänologie und Pflanzenschutz . . . . .	81
Morstatt, H. Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst . . . . .	89
Bernatsky, J. Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium . . . . .	94
Bodenheimer, Fritz. Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung . . . . .	97
Uphof, J. C. Th. Eine neue Krankheit von <i>Cephalanthus occidentalis</i> L. Mit 1 Abbildung . . . . .	100
Behrens, J. Die Perithecien des Eichenmehltaus in Deutschland . .	108

### Referate.

Anonymous. Richtlinien für eine selbständige arbeitende Sonderabteilung der Deutschen Obstbau-Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung . . . . .	110
Correns, C. Pathologie und Vererbung bei Pflanzen und einige Schlüsse daraus für die vergleichende Pathologie . . . . .	111
Betten, R. Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilze . . . . .	111
Laubert, R. Was jeder Gärtner über die schädlichsten Krankheiten unserer Obstgewächse wissen soll . . . . .	112
Kornauth, Karl. Bericht über die Tätigkeit der staatlichen landw.- bakteriol. und Pflanzenzuchtstation in Wien im Jahre 1919 . . . . .	113
Schmid, A. Bericht der Zentralverwaltung der schweizerischen landwirt- schaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten über die Versuchs- tätigkeit in den Jahren 1913 bis 1919 . . . . .	114
Ferdinandsen, C. og Rostrup, Sof. Oversigt over Sygdomme hos Land- brugets og Havebrugets Kulturplanter, 1918. (Übersicht über die Krankheiten der Landbau- und Gartenpflanzen im J. 1918) . . . . .	114
Laubert, R. Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren . . . . .	115
Tubeuf, C. von. Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern . . . . .	115
Pape, H. Brennesselschädlinge . . . . .	115
True, Black, Kelly, Bunzel, Hawkins, Jodidi and Kelly, E. Phy- siological Studies of normal and blighted Spinach. (Physiologische Studien an normalem und krankem Spinat) . . . . .	116
Bertrand, Gabriel. Action de la chloropicrine sur les plantes supérieures. (Einwirkung des Chloropikrins auf höhere Pflanzen) . . . . .	116
----- Des conditions qui peuvent modifier l'activité de la chloropicrine vis-à-vis des plantes supérieures. (Bedingungen, die die Aktivität des Chloropikrins gegenüber höheren Pflanzen verändern können) . . . .	116
Piutti, A. Sur l'action de la chloropicrine sur les parasites du blé et sur les rats. (Die Wirkung des Chloropikrins auf Parasiten des Getreides und auf Ratten) . . . . .	116
Gray, G. P. and Hulbert, E., R. Physical and chemical Properties of liquid hydrocyanid Acid. (Physikalische und chemische Vorteile der flüssigen Blausäure) . . . . .	117

ERA  
ZEITSCHRIFT  
für  
**Pflanzenkrankheiten.**

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

**Professor Dr. O. von Kirchner.**

XXXI. Band. Jahrgang 1921. Heft 5/6.

Stuttgart.

VERLAG von EUGEN ULMER.

# Inhalt des 5./6. Heftes.

## Originalabhandlungen.

	Seite
Laibach, F. Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen, III und IV. Mit 14 Abbildungen im Text . . . . .	161
Wahl, von. Schädlinge an der Sojabohne . . . . .	194

## Kurze Mitteilungen.

Die Biologische Reichsanstalt für Forst- und Landwirtschaft in Berlin-Dahlem . . . . .	196
Aus Deutsch-Österreich . . . . .	197

## Referate.

Gräbner, Paul. Lehrbuch der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten . . . . .	197
Kölpin Ravn, F. Oversigt over Havebrugssplanternes Sygdomme i 1916 og 1917. (Übersicht über die Krankheiten der Gartenbaugewächse i. J. 1916 und 1917). . . . .	198
Zedneck und Gayer, C. Die Auslesearbeiten der phytotechnischen Station zu Gayerovo, Brasilien . . . . .	198
Munoz, Cinarte B. Die Ananaskultur auf Cuba . . . . .	199
Calvino, M. Desmodium leipoarpum, eine Riesen-Futterpflanze für Cuba . . . . .	199
Bernard, Ch. Teekultur in Niederl.-Indien . . . . .	199
Schribiaux, E. L'écimage des blés contre la verse. (Das Stutzen des Getreides als Mittel gegen das Lager). . . . .	200
Wöber und Wenisch. Versuche zur Bekämpfung pilzlicher Rebenschädlinge im Jahre 1918 . . . . .	200
Müller. Über die Aussaat und weitere Verwendung des gebeizten Weizens. Hollrung. Wodurch können Mißerfolge bei der Getreidebeizung hervorgerufen werden? . . . . .	201
Bespruiting van Perzik en Druif met Carbolineum. (Bespritzung von Pfirsichen und Reben mit Karbolineum). . . . .	201
Arnaud, G. Modification de la méthode de traitement au sulfate de fer dans la lutte contre la „chlorose“ des plantes ligneuses. (Abänderung der Behandlungsweise mit Eisensulfat als Bekämpfung der Chlorose der Holzgewächse). . . . .	202
Mc Indoo, N. E., Sievers, A. F. und Arbot, W. S. Die Leguminosen der Gattung Deguelia (Derris) und ihre Verwendung im Kampfe gegen Insekten und andere schädliche Wirbellose. . . . .	202
Guérin, P. et Lormand, Ch. Action du chlore et de diverses vapeurs sur les végétaux. (Einfluß des Chlors und verschiedener Dämpfe auf die Pflanzen) . . . . .	202
Maquenne, L. et Demoussy, E. Sur l'absorption de calcium par les racines des plantes et ses propriétés antitoxiques vis-à-vis du cuivre. (Über die Absorption des Calcium durch die Wurzeln der Pflanzen und über dessen antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Kupfer) . . . . .	203
d'Oliveira, José Duarte. Sur la transmission de la fasciation et de la dichotomie à la suite de la greffe de deux vignes portugaises. (Über die Übertragung der Verbänderung und Gabelung infolge von Ppropfung bei portugiesischen Reben) . . . . .	203

*T. P. S.*  
RECHT  
**ZEITSCHRIFT**

IMP. BUR.  
JAH 1922  
ENTGEM.

— für —

# **Pflanzenkrankheiten.**

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

**Professor Dr. O. von Kirchner.**

XXXI. Band. Jahrgang 1921. Heft 7/8.



**Stuttgart.**

**VERLAG von EUGEN ULMER.**

# Inhalt des 7./8. Heftes.

## Kurze Mitteilungen.

	Seite
Professur für Pflanzenschutz in Bonn-Poppelsdorf . . . . .	241
Flugblätter des niederländischen „Phytopathologischen Dienstes“ . . . . .	241

## Referate.

Riehm, E. Die Regelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln . . . . .	241
Appel, O. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1919. . . . .	242
Schaffnit und Lüstner. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz in den Jahren 1918 und 19 . . . . .	246
Ferdinandsen, C. og Rostrup, Sofie. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1919. (Übersicht über die Krankheiten der Kulturpflanzen des Land- und Gartenbaues i. J. 1919) . . . . .	247
Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring. (Pflanzenkrankheiten, auf die bei der Feldbesichtigung Rücksicht genommen werden muß) . . . . .	248
Burkholder, Walter H. The Effect of two Soil Temperatures on the Yield and Water Relations of healthy and diseased Bean Plants. (Die Wirkung zweier Bodentemperaturen auf den Ertrag und den Wasserverbrauch gesunder und kranker Bohnenpflanzen) . . . . .	248
Edson, H. A. Vascular Discoloration of Irish Potato Tubers. (Gefäßbündelverfärbung der Kartoffelknollen) . . . . .	249
Stevano, V. Ein guter Direktträger: Duranthon . . . . .	249
Whetzel, H. H. The present Status of Dusting. (Der gegenwärtige Stand des Bestäubens) . . . . .	250
Matruchot, L. und Sée, P. Action de la chloropicrine sur des cryptogames diverses. (Wirkung des Chlorpikrins auf verschiedene Kryptogamen) . . . . .	250
Bruttini, A. Bericht über die Schwefelkalkbrühe oder die Calciumpolysulfide als Insektizide und Fungizide . . . . .	250
Richey, F. D. Wirkungen der Behandlung von Maiskörnern mit Formaldehyd. . . . .	251
Müller, H. C. und Molz, E. Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes . . . . .	251
Proefnemingen met rook, ter bescherming van gewassen tegen nachtvorst. (Versuche mit Rauch zum Schutz der Pflanzen gegen Nachtfrost) . . . . .	251
Graffin, L. Sur la disparition de l'orme sous les gaz de guerre. (Über das Verschwinden der Ulme infolge der Kriegsgase) . . . . .	251
Puttemans, A. Altération des grappes de raisin au Brésil. (Beschädigung der Weintrauben in Brasilien) . . . . .	252
von Tubeuf. Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920 . . . . .	252
Jordi, Ernst. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti . . . . .	252
Nedeltcheff, N. Une maladie nouvelle sur la vigne chez nous. (La brunissure de la vigne.) (Eine neue Rebenkrankheit bei uns; die Bräune der Rebe) . . . . .	252
Doolittle, S. P. The Mosaic Disease of Cucurbits. (Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen) . . . . .	253
Vayssiére, P. Insectes nuisibles aux plantes cultivées au Maroc. (In Marokko den Kulturpflanzen schädliche Insekten) . . . . .	256
Smyth, E. Graywood. Der Baumwollstaude auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten . . . . .	256
Mansfield-Aders, W. In Zanzibar den Kulturpflanzen schädliche Insekten . . . . .	257
Müller, H. C. und Molz, E. Weitere Versuche zur Bekämpfung der Rübenematoden (Heterodera Schachtii A. Schmidt) mittels des abgeänderten Fangpflanzenverfahrens . . . . .	257
Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Einflusses äußerer Faktoren auf das Geschlechtsverhältnis des Rübenematoden (Heterodera Schachtii A. Schmidt) . . . . .	257